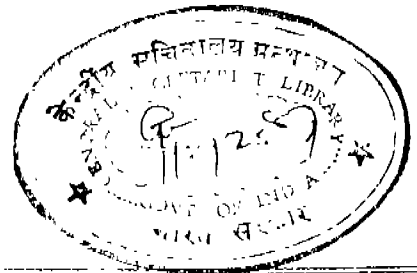




# भारत का राजपत्र The Gazette of India

असाधारण  
EXTRAORDINARY  
भाग II—खण्ड 3—उप-खण्ड (i)  
PART II—Section 3—Sub-section (i)  
प्राधिकार से प्रकाशित  
PUBLISHED BY AUTHORITY



सं. 348] नई दिल्ली, बुधवार, जुलाई 1, 1987/आषाढ़ 10, 1909  
No. 348] NEW DELHI, WEDNESDAY, JULY 1, 1987/ASADHA 10, 1909

इस भाग में भिन्न पृष्ठ संख्या दी जाती है जिससे कि यह अलग संकलन के रूप में  
रखा जा सके

Separate Paging is given to this Part in order that it may be filed as a  
separate compilation

## राष्ट्र और नागरिक पूर्ति संस्थान

(तापत्रिक पूर्ति विभाग)

अधिसूचना

नई दिल्ली, 1 जुलाई, 1987

मा०का०नि० 619 (अ) :— केन्द्रीय सरकार, बाट और माप  
मानक अधिनियम, 1976 (1976 का 60) की धारा 22 के साथ  
पठित धारा 83 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए निम्नलिखित  
नियम बनाती है, अर्थात् :-

अध्याय-1

प्रारंभिक

1. संक्षिप्त नाम और प्रारंभ—(1) इन नियमों का संक्षिप्त नाम बाट  
और माप मानक (साधारण) नियम, 1987 है।

(2) ये राजपत्र में अधिसूचना की तारीख को प्रवृत्त होंगे।

2. परिभाषाएं— इन नियमों में, जब तक कि संदर्भ से अन्यथा  
अर्थ न हो,

(क) “अधिनियम” से बाट और माप मानक अधिनियम, 1976  
(1976 का 60) अभिप्रेत है;

(ख) “संरक्षण” से यह अवधारित करने के प्रयोजन के लिए कि  
किसी मनुष्य की भलाई की सुरक्षा के लिए या किसी वस्तु,  
व्यवस्था या चीज के अलग अलग या सामूहिक संरक्षण के  
लिए कोई कदम उठाया जाना अपेक्षित है या नहीं किसी

बाट या माप का उपयोग, या किसी बाट या माप की  
सहायता से प्राप्त किया गया कोई पठन अभिप्रेत है;

(ग) “अनुसूची” से इन नियमों से संलग्न अनुसूची अभिप्रेत है;

(घ) “धारा” से अधिनियम की धारा अभिप्रेत है;

(ङ) ऐसे शब्दों और पदों के, जो इन नियमों में प्रयुक्त हैं और  
परिभाषित नहीं हैं किन्तु अधिनियम में परिभाषित हैं, वे ही  
अर्थ होंगे जो उस अधिनियम में क्रमशः उनके हैं।

अध्याय - 2

बाट और माप के मानक विनियम

3. निर्देश मानक—(1) प्रत्येक निर्देश मानक बाट, जहाँ तक कि  
उसके अभिधान, निर्माण में प्रयुक्त सामग्री, और डिजाइन का संबंध  
है, पहली अनुसूची के भाग 1 में अधिकतम विनियमों के  
अनुरूप होगा।

(2) सत्यापन या पुनःसत्यापन पर सभासंग्रह के पश्चात् किसी  
निर्देश मानक बाट में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा, उतनी ही  
होगी जितनी पहली अनुसूची के भाग 1 में विनिर्दिष्ट है।

(3) प्रत्येक निर्देश-मानक छड़, जहाँ तक कि उसके निर्माण  
में प्रयुक्त सामग्री, और डिजाइन का संबंध है, पहली अनुसूची के भाग  
2 में अधिकतम विनियमों के अनुरूप होगी।

(4) सत्यापन या पुनःसत्यापन पर किसी निर्देश-मानक मीटर छड़  
में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी होगी जितनी पहली अनुसूची  
के भाग 2 में विनिर्दिष्ट है।

4. "द्वितीयक मानक—(1) प्रत्येक द्वितीयक मानक बाट, जहाँ तक कि उसके अभिधान, निर्माण में प्रयुक्त सामग्री और डिजाइन का संबंध है, दूसरी अनुसूची के भाग 1 में अधिकथित विनिर्देशों के अनुरूप होगा।

(2) सत्यापन या पुनः सत्यापन पर समायोजन के पश्चात् किसी द्वितीयक-मानक बाट में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी ही होगी जितनी दूसरी अनुसूची के भाग 1 में विनिर्दिष्ट है।

(3) प्रत्येक द्वितीयक मानक मीटर छड़, जहाँ तक कि उसके निर्माण में प्रयुक्त सामग्री, और डिजाइन का संबंध है, दूसरी अनुसूची के भाग 2 में अधिकथित विनिर्देशों के अनुरूप होगी।

(4) सत्यापन या पुनः सत्यापन और किसी द्वितीयक-मानक मीटर छड़ में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी होगी जितनी दूसरी अनुसूची के भाग 2 में विनिर्दिष्ट है।

(5) प्रत्येक द्वितीयक मानक क्षमता माप, जहाँ तक कि निर्माण में प्रयुक्त सामग्री, और डिजाइन का संबंध है, दूसरी अनुसूची के भाग 3 में अधिकथित विनिर्देशों के अनुरूप होगा।

(6) सत्यापन या पुनः सत्यापन पर समायोजन के पश्चात्, किसी द्वितीयक मानक क्षमता माप में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी होगी जितनी दूसरी अनुसूची के भाग 3 में विनिर्दिष्ट है।

5. कार्यकारी मानक—(1) प्रत्येक कार्यकारी मानक बाट, जहाँ तक कि उसके अभिधान, निर्माण प्रयुक्त सामग्री, और डिजाइन का संबंध है, तीसरी अनुसूची के भाग 1 में अधिकथित विनिर्देशों के अनुरूप होगा।

(2) सत्यापन या पुनः सत्यापन पर समायोजन के पश्चात् किसी कार्यकारी-मानक बाट में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी ही होगी जितनी तीसरी अनुसूची के भाग 1 में विनिर्दिष्ट है।

(3) प्रत्येक कार्यकारी-मानक मीटर छड़, जहाँ तक कि उसके निर्माण में प्रयुक्त सामग्री, और डिजाइन का संबंध है, तीसरी अनुसूची के भाग 2 में अधिकथित विनिर्देशों के अनुरूप होगी।

(4) सत्यापन या पुनः सत्यापन पर कार्यकारी-मानक मीटर छड़ में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी होगी जितनी तीसरी अनुसूची के भाग 2 में विनिर्दिष्ट है।

(5) प्रत्येक द्वितीयक-मानक क्षमता माप, जहाँ तक कि उसके अभिधान, निर्माण में प्रयुक्त सामग्री और डिजाइन का संबंध है, तीसरी अनुसूची के भाग 3 में अधिकथित विनिर्देशों के अनुरूप होगा।

(6) सत्यापन या पुनः सत्यापन पर समायोजन के पश्चात् किसी कार्यकारी मानक क्षमता माप में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी होगी जितनी तीसरी अनुसूची के भाग 3 में विनिर्दिष्ट है।

6. मापने का कोई अन्य निर्देश, द्वितीयक या कार्यकारी मानक विनिर्दिष्ट करने की शक्ति—

(1) कोई अन्य निर्देश मानक या द्वितीयक मानक या कार्यकारी मानक जहाँ तक कि उसके अभिधान, निर्माण में प्रयुक्त सामग्री, और डिजाइन का संबंध है, उन विनिर्देशों के अनुरूप होगा जिन्हें केन्द्रीय सरकार अधिसूचना द्वारा समय-समय पर विनिर्दिष्ट करे।

(2) ऐसे अन्य निर्देश मानक, या द्वितीयक मानक, या कार्यकारी मानक में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी होगी जितनी केन्द्रीय सरकार अधिसूचना द्वारा समय-समय पर विनिर्दिष्ट करे और विभिन्न प्रकार के निर्देश मानकों, या द्वितीयक मानकों, या कार्यकारी मानकों के संबंध में गलती की शक्ति प्राप्त अधिकतम अनुज्ञेय सीमा विनिर्दिष्ट की जा सकेगी।

अध्याय-3

मानक उपकरण के विनिर्देश

7. निर्देश मानक तुलाएँ—(1) निर्देश मानक तुला का एक सेट प्रत्येक ऐसे स्थान पर बनाए रखा जाएगा जहाँ द्वितीयक मानकों के सत्यापन के प्रयोजन के लिए निर्देश मानक बाट रखे जाते हैं।

(2) ऐसी तुलाओं की संख्या उतनी और उस प्रकार और विनिर्देश की होगी जो चौथी अनुसूची के भाग 1 में विनिर्दिष्ट है।

(3) प्रत्येक निर्देश मानक तुला का छह मास में कम से कम एक बार सत्यापन किया जाएगा यदि आवश्यक हुआ तो उसे मुद्राहिता सीमाओं और अन्य मापकीय क्वालिटी के भीतर जो चौथी अनुसूची भाग 1 में विनिर्दिष्ट है, सही करने के लिए उम्मा समायोजन किया जाएगा।

8. द्वितीयक मानक तुलाएँ—(1) द्वितीयक मानक तुलाओं का एक सेट प्रत्येक ऐसे स्थान पर बनाए रखा जाएगा जहाँ कार्यकारी मानकों के सत्यापन के प्रयोजन के लिए द्वितीयक मानक बाट रखे जाते हैं।

(2) ऐसी तुलाओं की संख्या उतनी और उस प्रकार और विनिर्देश की होगी जो चौथी अनुसूची के भाग 2 में विनिर्दिष्ट है।

(3) प्रत्येक द्वितीयक मानक तुला का छह मास में कम से कम एक बार सत्यापन किया जाएगा और यदि आवश्यक हुआ तो उसे मुद्राहिता सीमाओं और अन्य मापकीय क्वालिटी के भीतर, जो चौथी अनुसूची के भाग 2 में विनिर्दिष्ट है, सही करने के लिए उम्मा समायोजन किया जाएगा।

9. कार्यकारी मानक तुलाएँ—(1) कार्यकारी मानक तुलाओं का एक सेट प्रत्येक ऐसे स्थान पर रखा जाएगा जहाँ संव्यवहार या संरक्षण, या औद्योगिक उत्पादन के लिए उपयोग में लाए जाने के लिए आशयित बाटों के सत्यापन के प्रयोजन के लिए कार्यकारी मानक बाट रखे जाते हैं।

(2) ऐसी तुलाओं की संख्या उतनी और उस प्रकार और विनिर्देश की होगी जो चौथी अनुसूची के भाग 3 में अधिकथित है।

(3) प्रत्येक कार्यकारी मानक तुला का छह मास में कम से कम एक बार सत्यापन किया जाएगा और यदि आवश्यक हुआ तो उसे मुद्राहिता सीमाओं और अन्य मापकीय क्वालिटी के भीतर, जो चौथी अनुसूची के भाग 3 में विनिर्दिष्ट है, सही करने के लिए उम्मा समायोजन किया जाएगा।

10. मानक उपकरण विनिर्दिष्ट करने की शक्ति—केन्द्रीय सरकार अधिसूचना द्वारा ऐसे अन्य मानक उपकरण विनिर्दिष्ट कर सकेगी जो वह अधिनियम के उपबंधों का पालन करने के लिए आवश्यक समझे और प्रत्येक ऐसा मानक उपकरण, जहाँ तक कि मापकीय क्वालिटी का संबंध है, ऐसे विनिर्देशों के अनुरूप होगा जिन्हें केन्द्रीय सरकार उसी अधिसूचना या पश्चात्पूर्ती अधिसूचना में विनिर्दिष्ट करे।

अध्याय-4

बाट या माप और तोलने और मापने के उपकरण

11. बाट—(1) इन नियमों में अन्वया उल्लेखों के सिवाय, प्रत्येक ऐसा बाट, जिसका—

(क) किसी संव्यवहार में, या

(ख) औद्योगिक उत्पादन के लिए, या

(ग) संरक्षण के लिए]

उपयोग किया जाता है या उपयोग किए जाने को आशयित है, भ्रम लक्ष्णों, आकृति, संरचनात्मक व्यूहों, सामग्री, कार्यशीलता, सह और ऐसे ही अन्य व्यूहों के विषय में, ऐसे बाट के लिए पांचवीं अ में अधिकथित तत्संबंधी विनिर्देशों के अनुरूप होंगे।

(2) ऐसे बाट में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी होगी जितनी पांचवीं अनुसूची में विनिर्दिष्ट है।

(3) इस नियम की कोई बात किसी उद्योग के ऐसे उत्पाद को लागू नहीं होगी, जिससे, तत्समय प्रवृत्त किसी विधि द्वारा या के अधीन उपनियम (1) या उपनियम (2) में विनिर्दिष्ट बातों की बाबत, किसी अन्य विनिर्देश के अनुरूप होने की अपेक्षा उस दशा में की जाती है जब ऐसी विधि के अधीन उत्पाद से उन विनिर्देशों के अनुरूप होने की अपेक्षा की जाती है जो पूर्वोक्त बातों की बाबत अन्तर्राष्ट्रीय संगठन विधिक भाषाविद्या संगठन द्वारा अधिकृत है।

12. माप (तोलने के उपकरण से भिन्न) - (1) प्रत्येक माप, जिसका -

(क) किसी संव्यवहार, या

(ख) औद्योगिक उत्पादन, या

(ग) संरक्षण के लिए

उपयोग किया जाता है या उपयोग किए जाने को आशयित है, भौतिक लक्षणों, आकृति, संरचनात्मक व्यौरों, सामग्री, कार्यशीलता, सहायता और ऐसे ही अन्य व्यौरों के विषय में, ऐसे माप के लिए छठी अनुसूची में अधिकृत तत्संबंधी विनिर्देशों के अनुरूप होगा।

(2) ऐसे माप में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी होगी जितनी ऐसे माप के लिए छठी अनुसूची में अधिकृत तत्संबंधी विनिर्देशों में विनिर्दिष्ट है।

13. तोलने और मापने के उपकरण - (1) तोलने का प्रत्येक उपकरण, - जिसका -

(क) किसी संव्यवहार में, या

(ख) औद्योगिक उत्पादन के लिए, या

(ग) संरक्षण के लिए

उपयोग किया जाता है या उपयोग किए जाने को आशयित है, भौतिक लक्षणों, आकृति, संरचनात्मक व्यौरों, सामग्री, कार्यशीलता, सहायता और ऐसे ही अन्य व्यौरों के विषय में, ऐसे तोलने के उपकरण के लिए सातवीं अनुसूची के शीर्षक "ख" में अधिकृत तत्संबंधी विनिर्देशों के अनुरूप होगा।

परन्तु इन नियमों के प्रारंभ से पांच वर्ष की अवधि के लिए तोलने के किसी उपकरण को सातवीं अनुसूची के शीर्षक "क" के अधीन उल्लिखित उपबंधों के अनुसार बनाना या उसका विनिर्माण करना विधिपूर्ण होगा और उक्त शीर्षक "क" के उपबंधों के अनुसार पूर्वोक्त अवधि के दौरान बनाया या विनिर्मित किया गया तोलने का प्रत्येक उपकरण जब तक कि ऐसे उपकरण रहते हैं, इन नियमों के उपबंधों के अनुसार विधि-पूर्ण बनाया या विनिर्मित किया गया समझा जाएगा।

(2) मापने के प्रत्येक उपकरण, जिसका -

(क) किसी संव्यवहार में, या

(ख) औद्योगिक उत्पादन के लिए, या

(ग) संरक्षण के लिए,

उपयोग किया जाता है या उपयोग किए जाने को आशयित है, भौतिक लक्षणों, आकृति, संरचनात्मक व्यौरों, सामग्री, कार्यशीलता, सहायता और ऐसे भी अन्य व्यौरों के विषय में, ऐसे मापने के उपकरण के लिए आठवीं अनुसूची में अधिकृत तत्संबंधी विनिर्देशों के अनुरूप होगा।

(3) तोलने या मापने के ऐसे उपकरण में गलती की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा उतनी होगी जितनी, यथास्थिति, तोलने या मापने के ऐसे उपकरण के लिए सातवीं या आठवीं अनुसूची में अधिकृत तत्संबंधी विनिर्देशों में विनिर्दिष्ट है।

14. घरेलू उपयोग के लिए बाट या माप - (1) नवीं अनुसूची में विनिर्दिष्ट प्रत्येक बाट या माप, जो अन्यतः घरेलू उपयोग के लिए या किसी संव्यवहार में या संरक्षण या औद्योगिक उत्पादन के उपयोग

में लाए जाने से भिन्न किसी उपयोग के लिए आशयित है, मापकीय लक्षणों और क्वालिटी, आकृति, संरचनात्मक व्यौरों और संनिर्माण में प्रयुक्त सामग्री के विषय में, नवीं अनुसूची में अधिकृत तत्संबंधी विनिर्देशों के अनुरूप होगा।

(2) किसी ऐसे बाट या माप का, जो नवीं अनुसूची में विनिर्दिष्ट नहीं है और जो अन्यतः घरेलू उपयोग के लिए या किसी संव्यवहार में या संरक्षण या औद्योगिक उत्पादन के उपयोग में लाए जाने से भिन्न किसी उपयोग के लिए आशयित है, विनिर्माण करने वाला प्रत्येक विनिर्माता मापकीय लक्षणों और क्वालिटी, आकृति, संरचनात्मक व्यौरों और संनिर्माण में प्रयुक्त सामग्री के विषय में विनिर्देश निदेशक को भेजेगा जिससे वह ऐसे बाट या माप के संचालन के प्रयोजन के लिए नियंत्रक को ऐसे विनिर्देश परिवर्तित कर सके।

15. विद्यमान बाटों और मापों के संबंध में उपबंध--किसी ऐसे बाट या माप को, जो राज्य या केन्द्र की किसी विधि द्वारा या के अधीन अधिकृत विनिर्देशों के अनुरूप है, यदि ऐसे विनिर्देश इन नियमों के प्रारंभ पर प्रवृत्त है इस बात के होते हुए कि ऐसा बाट या माप इन नियमों को पहली अनुसूची से लेकर नवीं अनुसूची (जिनमें दोनों अनुसूचियाँ सम्मिलित हैं) में अधिकृत विनिर्देशों के अनुरूप नहीं है, ऐसे प्रारंभ से तीन वर्ष की अवधि के लिए मानक बाट या माप के रूप में कायम समझा जाएगा और प्रत्येक ऐसा बाट या माप पूर्वोक्त तीन वर्ष की अवधि के दौरान इस प्रकार उपांतरित किया जाएगा जिससे कि वह इन नियमों में अधिकृत विनिर्देशों के अनुरूप हो जाए:

परन्तु यदि निदेशक का यह समाधान हो जाता है कि ऐसे बाट या माप में उपांतरण करने के लिए तीन वर्ष से अधिक की अवधि आवश्यक है तो वह उस अवधि का एक वर्ष से अधिक को ऐसी अतिरिक्त अवधि के लिए विस्तार कर सकेगा जो वह ठीक समझे।

16. यान की टंकी आदि के अंशांकन की प्रक्रिया - यान आदि के अंशांकन की प्रक्रिया वह होगी जो नवीं-क अनुसूची में विनिर्दिष्ट है।

#### अध्याय-5

बाटों और मापों का निर्यात और आयात

17. निर्यातकर्ता और आयातकर्ता का रजिस्ट्रीकरण - (1) बाट या माप का प्रत्येक विनिर्माता या वास्तुशरी, जो बाट या माप का निर्यात या आयात करना चाहता है, अपना नाम, यथास्थिति, निर्यातकर्ता या आयातकर्ता के रूप में रजिस्टर कराने के लिए दसवीं अनुसूची में विनिर्दिष्ट प्रहम में उस राज्य के, जितने वह ऐसा कारबार करता है, नियंत्रक की मार्फत निदेशक आवेदन करेगा।

(2) इन नियमों के प्रारंभ होने के तुरन्त पहले निर्यात या आयात या दोनों का कारबार करने वाला प्रत्येक व्यक्ति ऐसे प्रारंभ होने के नब्बे दिन के भीतर अपना नाम निर्यातकर्ता या आयातकर्ता या दोनों के रूप में रजिस्टर कराने के लिए उस राज्य में जितने वह ऐसा कारबार करता है, नियंत्रक की मार्फत निदेशक को एक आवेदन करेगा।

(3) यथास्थिति, उपनियम (1) या उपनियम (2) के अधीन नियंत्रक द्वारा प्राप्त किया गया प्रत्येक आवेदन उस द्वारा निदेशक को भेजा जाएगा जिसके माध्यम आवेदक के पूर्ववृत्त और तकनीकी योग्यताओं के बारे में रिपोर्ट भी होगी।

(4) इस नियम की कोई बात उपनियम (2) में निर्दिष्ट किसी व्यक्ति के उस अधिकार को, जो बाट या माप के निर्यात या आयात का कारबार करने का उसका है, छिनेगी या न्यून नहीं करेगी जब तक कि उसे निदेशक द्वारा लिखित में यह सूचित नहीं कर दिया गया हो कि वह निर्यातकर्ता या आयातकर्ता या दोनों के रूप में रजिस्टर नहीं किया जा सकता और ऐसे पत्र की प्राप्ति पर वह बाट या माप का निर्यात या आयात तत्काल बंद कर देगा।

परन्तु इन नियमों के प्रारंभ होने और बाटों या मापों के निर्यात या आयात का कारबार करने वाले किसी व्यक्ति को रजिस्टर करने से

इन्कार तब के विषय नहीं किया जाएगा जब उसे प्रस्तावित कार्रवाई के विरुद्ध हेतुक दणित करने के लिए युक्तियुक्त अवसर न दे दिया गया हो।

(5) किसी निर्यातकर्ता या आयातकर्ता के रजिस्ट्रीकरण के लिए प्रत्येक आवेदन उस तारीख से, जिसको प्रस्तावित निर्यात या आयात किया जाता है, कम से कम एक मास पूर्व, बारहवीं अनुसूची में विनिर्दिष्ट फीस के साथ निदेशक को पूर्वोक्त रीति में प्रस्तुति किया जाएगा।

(6) किसी व्यक्ति का, निर्यातकर्ता या आयातकर्ता के रूप में रजिस्ट्रीकरण ऐसे रजिस्ट्रीकरण की तारीख से पांच वर्ष की अवधि के लिए प्रभावी रहेगा।

(7) निर्यातकर्ता या आयातकर्ता के रूप में रजिस्ट्रीकरण की अवधि की समाप्ति पर निदेशक रजिस्ट्रीकृत निर्यातकर्ता या आयातकर्ता के आवेदन पर और विहित फीस के देने पर समान अवधि के लिए रजिस्ट्रीकरण का नवीकरण कर सकेगा।

(8) किसी व्यक्ति का, निर्यातकर्ता या आयातकर्ता या दोनों के रूप में रजिस्ट्रीकरण या रजिस्ट्रीकरण का नवीकरण उसकी विधिमान्यता की अवधि की समाप्ति से पूर्व उस वया में निलंबित या वापस लिया जा सकेगा जब निदेशक का किसी जांच के पश्चात् और संबंधित व्यक्ति को हुने जाने का युक्तियुक्त अवसर देने के पश्चात् यह समाधान हो जाता है कि रजिस्ट्रीकरण या रजिस्ट्रीकरण के नवीकरण के आवेदन में ऐसे व्यक्ति द्वारा किया गया कोई कथन तात्त्विक विशिष्टियों की दृष्टि से मिथ्या या गलत है या यह कि ऐसे व्यक्ति ने अधिनियम या उसके अधीन बनाए गए नियमों के किसी उपबंध का या ऐसे रजिस्ट्रीकरण के किसी निबंधन या शर्त का उल्लंघन किया है।

18. अनन्यतः निर्यात के लिए बाट या माप के विनिर्माण की शर्तें प्रावि—

(1) इस नियम के उपबंध ऐसे बाट या माप को लागू होंगे जो अनन्य रूप से निर्यात के प्रयोजन के लिए बनाए या विनिर्मित किए जाते हैं।

(2) कोई भ्रमानक बाट या माप, किसी व्यक्ति द्वारा बनाया या विनिर्मित नहीं किया जाएगा, जब तक कि उसने केन्द्रीय सरकार से पूर्ण अनुज्ञा अधिप्राप्त न कर ली हो :

परंतु किसी ऐसे व्यक्ति के लिए, जो इन नियमों के प्रारंभ होने पर,—

(क) भ्रमानक बाट और माप के निर्यात का कारबार सद्भावपूर्ण कर रहा है; या

(ख) किसी भ्रमानक बाट या माप के निर्यात का पक्का प्रस्ताव रखता है,

भ्रमानक बाट या माप का विनिर्माण तब तक करते रहना विधिपूर्ण होगा जब तक कि केन्द्रीय सरकार द्वारा उसको यह लिखित सूचना नहीं दे दी जाती कि उसे भ्रमानक बाट या माप के विनिर्माण की अनुज्ञा नहीं दी जा सकती।

(3) प्रत्येक ऐसा व्यक्ति जो निर्यात के प्रयोजन के लिए किसी भ्रमानक बाट या माप का विनिर्माण करना चाहता है अनुज्ञा के लिए पञ्चम रूप फीस के देने पर निदेशक को ऐसी अनुज्ञा के लिए आवेदन कर सकेगा जिसमें उसे ऐसे बाट या माप का विनिर्माण करने के लिए प्राधिकृत किया जाएगा और ऐसे आवेदन में निम्नलिखित का उल्लेख किया जाएगा।

(क) उसका नाम और पूरा पता;

(ख) कारखाने की अवस्थिति जिसमें ऐसे बाट या माप का विनिर्माण करने की प्रस्थापना है;

(ग) विनिर्माण किए जाने वाले बाट या माप का विवरण;

(घ) ऐसे दस्तावेज या अन्य साक्ष्य जिसमें पूर्वोक्त निर्यात के लिए किसी फर्म संविदा की विद्यमानता उपदर्शित की गई हो या

जहां निर्यात के लिए कोई फर्म संविदा नहीं है, वहां वह दस्तावेज या अन्य साक्ष्य जिसमें यह उपदर्शित किया गया हो कि भ्रमानक बाट या माप के निर्यात के लिए मांग का किया जाना सम्भाव्य है।

(4) केन्द्रीय सरकार, यदि आवेदक द्वारा प्रस्तुत किए गए दस्तावेज या अन्य साक्ष्य से या अन्यथा यह समाधान हो जाता है कि आवेदक भ्रमानक बाट या माप के निर्यात के लिए सद्भावपूर्ण विनिर्माण करना चाहता है तो ऐसे बाट या माप का विनिर्माण करने के लिए उसे प्राधिकृत करते हुए अनुज्ञा प्रदान करेगी :

परंतु केन्द्रीय सरकार, यदि यह समाधान हो जाता है कि आवेदक ने अनुज्ञा के किन्हीं निबंधनों और शर्तों का उल्लंघन किया है या यह कि आवेदक द्वारा विनिर्मित बाट या माप भारतीय बाजार में पहुंच रहे हैं या यह कि आवेदक ने अनुज्ञा के लिए अपने आवेदन में ऐसा कोई कथन किया है जो तात्त्विक विशिष्टियों की दृष्टि से मिथ्या है या उसने कुछ तात्त्विक विशिष्टियां छिपायी हैं तो अनुज्ञा रद्द कर सकेगी :

परंतु यह और कि कोई अनुज्ञा आवेदक को प्रस्तावित कार्रवाई के विरुद्ध हेतुक दणित करने के लिए युक्तियुक्त अवसर देने के पश्चात् ही रद्द की जाएगी अन्यथा नहीं।

(5) उपनियम (4) के अधीन दी गई अनुज्ञा एक वर्ष की अवधि के लिए विधिमार्थ रहेगी और ऐसी ही फीस देने पर ऐसी ही अवधि के लिए नवीकृत तभी की जाएगी जब केन्द्रीय सरकार का यह समाधान हो जाता है कि आवेदक ने अपने आवेदन में ऐसा कोई कथन नहीं किया है जो तात्त्विक विशिष्टियों की दृष्टि से मिथ्या है या कि उसने कोई तात्त्विक विशिष्टियां नहीं छिपायी हैं या अधिनियम या उसके अधीन बनाए किलो नियम के किसी उपबंध का उल्लंघन नहीं किया है :

परंतु यह और कि किसी अनुज्ञा को नवीकृत करने से इन्कार करने के लिए कोई आदेश प्रस्तावित कार्रवाई के विरुद्ध हेतुक दणित करने के लिए आवेदक को युक्तियुक्त अवसर देने के पश्चात् ही केन्द्रीय सरकार द्वारा किया जाएगा अन्यथा नहीं।

(6) प्रत्येक व्यक्ति, जिसे इस नियम के अधीन अनुज्ञा दी जाती है, कलेंडर वर्ष के अंत में केन्द्रीय सरकार को भ्रमानक बाट और माप के उस परिमाण के बारे में, जिसका उसके द्वारा निर्यात किया गया है और उस व्यक्ति की विशिष्टियों के बारे में जिसे ऐसा निर्यात किया गया है, एक विवरण भेजेगा।

19. देश के भीतर भ्रमानक बाट या माप के विक्रय पर प्रतिबंध—  
अनन्यतः निर्यात के लिए बनाए गए या विनिर्मित किए गए किसी भ्रमानक बाट या माप का भारत के राज्यक्षेत्र के भीतर विक्रय या अन्यथा बितरण नहीं किया जाएगा।

20. भ्रमानक बाट या माप के संबंध में अभिलेख रखना—निर्यात के लिए भ्रमानक बाट या माप बनाने वाला या उनका विनिर्माण करने वाला प्रत्येक व्यक्ति उसके द्वारा बनाए गए ऐसे भ्रमानक बाटों या मापों की संख्या, उसके द्वारा निर्यात किए गए बाटों या मापों की संख्या और स्टॉक में या तैयार किए जा रहे बाटों या मापों की संख्या का एक मासिक अभिलेख रखेगा। इस प्रकार रखा गया अभिलेख केन्द्रीय सरकार द्वारा इस निमित्त प्राधिकृत किसी अधिकारी के निरीक्षण के लिए खुला रहेगा।

21. बाट और माप की नमूना जांच पड़ताल करना—(1) निर्यात के लिए प्राशयित मानक बाटों या मापों को सामान्यतः सार्यापित और स्थापित किया जाना अपेक्षित नहीं होगा किंतु यदि कोई पक्षकार जिसे निर्यात किया जाना है ऐसी अपेक्षा करता है तो ऐसे बाट या माप का नमूना जांच पड़ताल किसी ऐसे अधिकरण द्वारा की जाएगी जिसे केन्द्रीय सरकार इस निमित्त विनिर्दिष्ट करे और तदुपरांत इस प्रकार विनिर्दिष्ट अधिकरण बाट या माप की जांच पड़ताल करने के पश्चात् यह उपदर्शित करते हुए कि ऐसे बाट या माप अधिनियम या उसके अधीन बनाए गए नियमों की अधिपेक्षाओं के अनुरूप है या नहीं, एक प्रमाणपत्र जारी करेगा।



(2) इस नियम के अधीन जिस बाट या माप की नमूने के रूप में जांच पड़ताल की जाती है उसका ज्वन एकाएक किया जाएगा और इस प्रकार की गई नमूना जांच पड़ताल की बाबत उचित अभिलेख रखे जाएंगे।

(3) केन्द्रीय सरकार बाट या माप की जांच पड़ताल के लिए अभिकरण विनिर्दिष्ट करते समय यह सुनिश्चित करेगी कि अभिकरण जांच पड़ताल ठीक समय में पूरा करता है जिससे कि बाट या माप के निर्यात में ऐसी जांच पड़ताल के कारण विलम्ब न होने पाये।

22. अमानक बाट और माप के नमूनों की जांच पड़ताल करना जितना निर्यात किया जाता है—(1) ऐसे अमानक बाट या माप का, जो अन्त्य रूप से नियति के लिए बनाए या उनका विनिर्माण किया जाता है, सामान्यतः कोई सत्यापन और स्टाम्पन अपेक्षित नहीं होगा किन्तु यदि वह पक्षकार जिसे निर्यात किया जाता है, ऐसी अपेक्षा करता है तो ऐसे बाट या माप की नमूना जांच पड़ताल ऐसे अभिकरण द्वारा की जाएगी जिसे केन्द्रीय सरकार इस निमित्त विनिर्दिष्ट करे, और तदुपरांत इस प्रकार विनिर्दिष्ट अभिकरण बाट या माप की जांच पड़ताल करने के पश्चात् यह उपदर्शित करने हुए कि ऐसा बाट या माप उस पक्षकार द्वारा, जिसे नियति किया जाता है, दिए गए विनिर्देशों के अनुरूप है या नहीं, अथवा जहां पूर्वोक्त पक्षकार ने कोई विनिर्देश न दिया हो वहां ऐसा बाट या माप विनिर्माता द्वारा उपर्युक्त विनिर्देशों के अनुरूप है या नहीं, प्रमाणपत्र जारी करेगा।

(2) इस नियम के अधीन जिस बाट या माप की नमूने के रूप में जांच पड़ताल की जाती है उसका ज्वन एकाएक किया जाएगा और इस प्रकार की गई नमूना जांच पड़ताल की बाबत उचित अभिलेख रखे जाएंगे।

(3) किसी अमानक बाट या माप की जांच पड़ताल करने के लिए फीस इस प्रकार होगी—

- (i) यदि वह किसी मानक बाट या माप के समरूप है तो उक्त फीस के बराबर फीस जो ऐसे मानक बाट या माप के सत्यापन और स्टाम्पन के लिए उद्घर्षणीय है ;
- (ii) जहां ऐसा अमानक बाट या माप किसी मानक बाट या माप के समरूप नहीं है, वहां केन्द्रीय सरकार उतनी रकम फीस के रूप में विनिर्दिष्ट करेगी जितनी अमानक बाट या माप की जांच पड़ताल करने में लगे श्रम के समानुपातिक है।

(4) केन्द्रीय सरकार अमानक बाट या माप की जांच पड़ताल करने के लिए अभिकरण विनिर्दिष्ट करते समय यह सुनिश्चित करेगी कि अभिकरण जांच पड़ताल ठीक समय में पूरा करता है जिससे कि ऐसे बाट या माप के निर्यात में ऐसी जांच पड़ताल के कारण विलम्ब न होने पाए।

#### अध्याय-6

##### वैज्ञानिक अन्वेषण या अनुसंधान के उपयोग

वैज्ञानिक अन्वेषण या अनुसंधान के उपयोग में लाए जाने वाले अमानक बाट या माप

23. वैज्ञानिक अन्वेषण या अनुसंधान के लिए अमानक बाट या माप का विनिर्माण कराने के लिए अनुमति—जहां वैज्ञानिक अन्वेषण या अनुसंधान के प्रयोजन के लिए किसी अमानक बाट या माप के विनिर्माण की आवश्यकता है, वहां वह व्यक्ति, जिसे ऐसे अमानक बाट या माप की आवश्यकता है, ऐसे अमानक बाट या माप का विनिर्माण कराने की अनुमति के लिए केन्द्रीय सरकार को आवेदन करेगा और ऐसे आवेदन की प्राप्ति पर, यदि केन्द्रीय सरकार का यह समाधान हो जाता है कि ऐसे अमानक बाट या माप के विनिर्माण की उपर्युक्त प्रयोजन के लिए आवश्यकता है तो वह आवेदक को अमानक बाट या माप का, जिनकी उसे आवश्यकता है, ऐसे विनिर्माता से, जिसे वह ठीक समझे, विनिर्माण कराने के लिए प्राधिकृत कर सकेगा और तदुपरांत ऐसे विनिर्माता के लिए आवेदक द्वारा दिए गए विनिर्देशों के अनुसार उक्त अमानक बाट या माप का विनिर्माण करना विधिपूर्ण होगा।

स्पष्टीकरण:—इस नियम के प्रयोजन के लिए अमानक बाट या माप से कोई ऐसा बाट या माप अभिप्रेत है जिसका अभिनियम द्वारा या उसके अधीन विनिर्दिष्ट बाट या माप की मानक इकाई से भिन्न बाट या माप की किसी इकाई के अनुसार विनिर्माण किया जाता है या विनिर्माण किए जाने की प्रत्यापना है।

#### अध्याय-7

##### प्रकीर्ण

24. अभिनियम के अधीन अभिगृहीत माल के व्ययन की रीति

(1) जहां धारा 29 की उपधारा (1) के अधीन अभिगृहीत कोई माल शीघ्रतम और प्रकृत्या क्षयशील है वहां निदेशक या उस द्वारा इस निमित्त प्राधिकृत कोई व्यक्ति अपने पास या अभिग्रहण स्वतः के निकट उक्त माल या माप के उपकरण पर, जो स्थापित है, माल को तोल या माप कराएगा और माल की वास्तविक तोल या माप को इस प्रयोजन के लिए निदेशक द्वारा विनिर्दिष्ट प्रकृत्य में प्रदर्शित करेगा और व्यापारी या उसके अधिकर्ता या ऐसे अन्य व्यक्ति जिसने अपराध किया है, हस्ताक्षर लगा प्रमाणपत्र माल ऐसी तोल या माप के पश्चात्, यथास्थिति, व्यापारी या क्रेता को वापस कर दिया जाएगा :

परंतु यदि व्यापारी या उसका अधिकर्ता या अन्य व्यक्ति (जिसने अपराध किया है) प्रकृत्य पर हस्ताक्षर करने से इन्कार करता है, तो निदेशक या उस द्वारा इस निमित्त प्राधिकृत व्यक्ति व्यापारी या उसके अधिकर्ता या अन्य व्यक्ति के ऐसे इन्कार करने समय उपस्थित कम से कम दो व्यक्तियों के हस्ताक्षर कराएगा।

(2) जहां उपधारा (1) के अधीन अभिगृहीत माल किसी पैकेज में है और वह पैकेज मिथ्या है या अभिनियम या उसके अधीन बनाए गए किसी नियमों के उपबंधों के अनुरूप नहीं है, और ऐसे पैकेज का माल शीघ्रतम और प्रकृत्या क्षयशील है, वहां, यथास्थिति, निदेशक या उस द्वारा इस निमित्त प्राधिकृत व्यक्ति ऐसे पैकेज के माल का उपनियम (1) के उपबंधों के अनुसार व्ययन कर सकेगा।

(3) जहां उपधारा (1) के अधीन अभिगृहीत माल शीघ्रतम और प्रकृत्या क्षयशील है वहां निदेशक या उस द्वारा इस निमित्त प्राधिकृत कोई व्यक्ति ऐसे अभिग्रहण की सूचना व्यापारी या उसके अधिकर्ता या अन्य व्यक्ति (जिसने अपराध किया है) को देने के पश्चात् पैकेज को अभिनियम के अधीन अभियोजन के प्रयोजन के लिए रख सकेगा।

25. तब जब जिनके मोटर वाहनपति बाट और माप स्थापित और स्टाम्पित किए जाते हैं:—धारा 29 के अधीन प्रयोजित बाट या माप, यदि वह व्यक्ति, जिससे ऐसे बाट या माप का अभिग्रहण किया गया था, ऐसे अभिग्रहण को तारीख से दस दिन की अवधि या ऐसी बढ़ाई गई अवधि के भीतर उसे स्थापित और स्टाम्पित कराने के लिए सहमत हो जाता है तो सम्पन्न नहीं किया जाएगा और इस प्रयोजन के लिए ऐसे बाट या माप का अभिग्रहण करने वाला व्यक्ति ऐसे बाट या माप को वापस करके केवल सत्यापन और स्टाम्पन के लिए व्यक्तिगत अवसर प्रदान करेगा।

26. धारा 35 में निर्दिष्ट व्यक्तियों द्वारा रखे जाने वाले रजिस्टर और अभिलेख:—धारा 35 की उपधारा (1) में निर्दिष्ट प्रत्येक व्यक्ति ग्यारहवीं अनुसूची में दिए गए समुचित प्रकृत्य में रजिस्टर रखेगा।

27. फीस का मापमान:—ग्यारहवीं अनुसूची के स्तंभ (2) में विनिर्दिष्ट सेवा के लिए तो जाने वाली फीस का मापमान उक्त अनुसूची के स्तंभ (3) में विनिर्दिष्ट दर पर होगा।

28. प्रादेशिक भाषा का प्रयोग:—इन नियमों की किसी भी अनुसूची में विनिर्दिष्ट किसी ऐसे मुद्राशेख या अभिधान को, जिसे किसी बाट या माप पर देवनागरी लिपि में अंशेजी में उपदर्शित किया जाता अपेक्षित है, ऐसे बाट या माप पर (अंशेजी या देवनागरी के अतिरिक्त) ऐसी क्षेत्रीय भाषा में भी उपदर्शित किया जा सकेगा जिसे विनिर्माणकर्ता माध्यम समझे।

बहुली अनुसूची  
(नियम 3 देखिए)

निर्देश मानक के बारे में अभिधान, सामग्री, आकार और अनुज्ञेय गलतियाँ  
भाग 1—निर्देश मानक बाट

1. अभिधान

किलोग्राम आवलियाँ	ग्राम आवलियाँ	मिलीग्राम आवलियाँ
5	500	500
2	200	200
2	200	200
1	100	100
	50	50
	20	20
	20	20
	10	10
	5	5
	2	2
	2	2
	1	1

2. सामग्री

- (क) 5 किलोग्राम से 1 ग्राम तक के बाट ऐडमिरेल्टी कांसे (88 सीयू, 10 एसएन, 2 जैड एन), निकेल क्रोमियम मिश्रातु (80 एनआई, 20 सीआर) या ऑस्टेनाइटी स्टेनलेस इस्पात (25 एनआई, 20 सीआर) या (20 एनआई, 25 सीआर) से बनाए जाएंगे।
- (ख) 500 मिलीग्राम से 10 मिलीग्राम तक के बाट शुद्ध प्लेटिनम, निकेल क्रोमियम मिश्रातु (80 एनआई, 20 सीआर) या ऑस्टेनाइटी स्टेनलेस इस्पात (25 एनआई, 20 सीआर) या (20 एनआई, 25 सीआर) के तार के बनाए जाएंगे।
- (ग) 5 मिलीग्राम से 1 मिलीग्राम तक के बाट ऐलुमिनियम तार, तांबा, सिलिकन और जस्त के बनाए जाएंगे जिसमें ऐलुमिनियम की अशुद्धता कुल मिलाकर 0.3 प्रतिशत से अधिक नहीं होगी।

टिप्पणी :—सभी बाटों के लिए उपयोग में लाया जाने वाला पदार्थ अचुम्बकीय होगा और यह सुनिश्चित किया जाएगा कि तैयार किए गए बाट भी व्यावहारिक रूप में अचुम्बकीय हैं।

3. आकार और परिसज्जा :

- (क) किलोग्राम और ग्राम आवलियों के लिए— पूर्णतया बेलनाकार जिसमें एक घुंड़ी होगी जो सिरे पर गोल होगी।
- (ख) मिलीग्राम आवलियों के लिए—बाट तार के बनाए जाएंगे जिनमें 500, 50 और 5 मि.ग्रा. वाले बाटों के लिए पांच वृत्तखंड, 200, 20 और 2 मि.ग्रा. वाले बाटों के लिए दो वृत्तखंड और 100, 10 और 1 मि.ग्रा. वाले बाटों के लिए एक वृत्तखंड होगा। तार का एक सिरा चिमटी से उठाने के प्रयोजनों के लिए समकोण पर मुड़ा होगा।
- (ग) अभिधान केवल किलोग्राम और ग्राम की आवलियों वाले बाटों पर चिह्नित होंगे।
- (घ) बाटों का समस्त तल जिसके अंतर्गत उसका पैदा और कोने भी हैं, खुदरापन से मुक्त होगा और बाटों का धरातल देखने पर उसमें कोई संरंध्रता नहीं देगी और शीशे जैसी चमक होगी।

4. अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ

अभिधान	अनुज्ञेय गलती ± मि. ग्रा
5 किग्रा	7.5
2 किग्रा	3.0
1 किग्रा	1.5
500 ग्रा	0.75
200 ग्रा	0.30
100 ग्रा	0.15
50 ग्रा	0.10
20 ग्रा	0.080
10 ग्रा	0.060
5 ग्रा	0.050
2 ग्रा	0.040
1 ग्रा	0.030
500 मिग्रा	0.025
200 मिग्रा	0.020
100 मिग्रा	0.015
50 मिग्रा	0.010
20 मिग्रा	0.010
10 मिग्रा	0.008
5 मिग्रा	0.006
2 मिग्रा	0.006
1 मिग्रा	0.006

5. संरक्षी और वहन पेटी

- (क) ये बाट उनके बक्सों में रखे जाएंगे। ये बक्से टीक को लकड़ी या किसी अन्य उपयुक्त असंश्लक्ष्ण सामग्री के बनाए जाएंगे जिनमें उचित खाने और इन खानों में रासायनिक तौर पर उदासीन वेलवेट, सांभर चर्म या नरम प्लास्टिक सामग्री का अस्तर लगा हुआ होगा। ऐसे बक्सों के उपयोग में लाई गई लकड़ी रेजिन और वाष्पीशीलित सामग्री से मुक्त होगी। वेलवेट या ऐसी सामग्री अन्य सामग्रियों के चिपकाने के लिए सरेस का उपयोग नहीं किया जाएगा। बाट खानों में इस रीति में रखे जाएंगे कि वे परिवहन के दौरान हिल डुल न सकें।

- (ख) मिलीग्राम के प्रत्येक बाट के लिए एक अलग खाना होगा। कांच का ढक्कन या किसी अन्य पारदर्शी और अतक्रिय और असंश्लक्ष्ण सामग्री की चद्दर की व्यवस्था इस प्रकार की जाएगी जिससे कि यह सुनिश्चित किया जा सके कि परिवहन के दौरान ये बाट इधर उधर नहीं होंगे।

- (ग) सांभर चर्म या अन्य उपयुक्त सामग्रियों से ढके किलोग्राम और ग्राम के बाटों को पकड़ कर उठाने के लिए एक उपयुक्त युक्ति की व्यवस्था की जाएगी। एक ऐसी विनयी को भी व्यवस्था की जाएगी जो मिलीग्राम के बाटों को प्राप्तियों से पकड़ कर उठा सके।

6. अंतरालेखन

बाटों वाले बक्स पर निम्नलिखित अंतरालेखन होगा—

- (क) "निर्देश मानक बाट" शब्द  
(ख) ऐसे बक्सों का पहचान संख्यांक  
(ग) विनिर्माता का नाम  
(घ) बाटों में प्रयुक्त सामग्री  
(1) किलोग्राम और ग्राम आवलियाँ  
(2) किलोग्राम आवलियाँ  
(ङ) विनिर्माण वर्ष  
(च) रास्ट्रिक भौतिक प्रयोगशाला का स्थापन चिन्ह।

## भाग 2--निर्देश मानक मीटर छड़

## 1. सामग्री

निर्देश मानक मीटर छड़ (जिसे इसमें इसके पश्चात् मीटर छड़ कहा गया है) 58 प्रतिशत निकेल इस्पात की बनी होगी।

## 2. आकार और विमाण

(क) मीटर छड़ (आकृति 1 के अनुसार)

25 मि. मी. × 25 मि. मी., एच. सेक्शन की होगी।

(ख) मीटर छड़ की कुल लम्बाई 1030 मि. मी. होगी और अंशांकित लम्बाई 1008 मि. मी. हो।

(ग) अंतिम अंशांकित चिन्ह के पश्चात् 11 मि. मी. का बिना अंशांकित स्थान होगा।

## 3. परिसज्जा

अंशांकित तल चमकीला, अत्यधिक पालिश किया हुआ और अंशांकित चिन्हों के आसपास तलीय अशुद्धताओं से रहित होगा।

## 4. अंशांकन

(क) मुख्य स्केल उदासीन समतल पर स्थित होगा और 0 से 1000 मि. मी. तक का समस्त भाग मिली मीटरों में अंशांकित होगा।

(ख) मुख्य स्केल में एक अतिरिक्त मिलीमीटर चिह्न 0 मि. मी. चिन्ह से पहले और दूसरा 1000 मि. मी. चिन्ह से बाद में होगा।

(ग) सूक्ष्ममापी सूक्ष्मदर्शी से असंशोधन के लिए मुख्य स्केल के प्रत्येक मिले पर एक अतिरिक्त सूक्ष्म स्केल की भी व्यवस्था की जाएगी इस सूक्ष्म स्केल में दस 0.1 मि. मी. अंशांकन (अर्थात् 1 मि. मी. दस भागों में बटा हुआ) होगा और 2 मि. मी. का रिक्त स्थान छोड़ने के बाद पहले अंशांकन के पूर्व स्थित होगा और इसी प्रकार बसा ही रिक्त स्थान छोड़ने के बाद अंतिम चिन्ह के बाद भी रिक्त होगा।

(घ) अंशांकन चिन्ह में सुपरिभाषित, समित सेक्शन का होगा और किनारे साफ सुथरे होंगे।

(ङ) अंशांकन चिन्हों की मोटाई 8 और 10 माइक्रोमीटर के बीच होगी। यह मोटाई अनुदैर्घ्य व्यवस्थापन रेखाओं के बीच प्रत्येक चिन्ह लम्बाई से दस प्रतिशत के भीतर स्थिर होगी।

(च) अंशांकन चिन्ह मोटाई में एक दूसरे से भिन्न नहीं होंगे किन्तु यह भिन्नता सभी चिन्हों और मोटाई के 10 प्रतिशत तक हो सकती है।

(छ) अंशांकन चिन्ह अनुदैर्घ्य व्यवस्थापन रेखाओं के बीच एक माइक्रोमीटर के भीतर एक दूसरे से समानान्तर होंगे।

(ज) अंशांकन चिन्ह चाप के दस मिनट के भीतर स्केल अक्ष के वर्गीकार होगा।

(झ) अंशांकन चिन्हों की लम्बाई इस प्रकार होगी।

--सं. मी. चिन्हों के लिए 3 मि. मी.

--आधे सं. मी. चिन्हों के लिए 2 मि. मी.

--मि. मी. चिन्हों के लिए .1 मि. मी.

चिह्न अभिकल्पित केन्द्र रेखा के एक ओर बराबर बराबर दूरी पर लगाए जाएंगे।

(ण) ऊपर 4 (ग) में निर्दिष्ट दो धृक् स्केल पर अंशांकन चिन्हों की लम्बाई इस प्रकार होगी।

--पहले और अंतिम चिन्ह के लिए 3 मि. मी.

--0.5 मि. मी. चिन्हों के लिए 2 मि. मी.

--0.1 मि. मी. चिन्हों के लिए 1 मि. मी.

(ट) बेसल बिन्दु मीटर छड़ के बाह्य भाग के एक ओर उर्ध्वाधर रेखाओं से उपदर्शित किए जाएंगे। बेसल बिन्दु एक दूसरे से 571 मि. मी. की दूरी पर होंगे और 50 मि. मी. चिन्ह के एक ओर बराबर दूरी पर लगाए जाएंगे।

(ठ) मुड़ स्केल के तल पर कोई अक्ष या संकेत यांक चिह्नित नहीं किए जाएंगे।

(ड) जब चिन्ह बेसल बिन्दुओं पर समर्थित किया जाए तब अंशांकित तल 0.05 मि. मी. के भीतर चपटा होगा अर्थात् तल पर सभी बिन्दु दो समानान्तर समतलों के बीच 0.05 मि. मी. की दूरी पर होंगे।

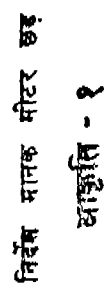
## 5. सहायक स्केल

(क) मीटर छड़ के शीर्ष किनारों में से एक पर सहायक स्केल चिह्नांकित किया जाएगा।

(ख) सहायक स्केल में मुख्य स्केल के चिन्हों के समरूप 1000 चिह्न होंगे।

(ग) सहायक स्केल के चिन्ह  $\pm 0.1$  मि. मी. के भीतर मुख्य स्केल के अंशांकन चिह्न से (अर्थात् उसी उर्ध्वाधर समतलों से होते हुए) संरेख होंगे।

(घ) अंशांकन चिन्हों की चौड़ाई 100 माइक्रोमीटर से अधिक नहीं होगी और वे सामान्य दृक् शक्ति वाली आंखों से ही स्पष्ट दिखाई देंगे।



(क) अंशांकन चिन्हों की सम्पूर्ण इस प्रकार होगी।

--स. मी. चिन्हों के लिए 2.5 मि. मी.

--ग्राफी सें. मी. चिन्हों के लिए 2.0 मि. मी.

--मि. मी. चिन्हों के लिए 1.5 मि. मी.

सभी चिन्हों का एक मिरा सीधी रेखा पर पड़ेगा।

(च) सेंटीमीटर अंशांकन चिन्हों अक्षों के बढ़ने कम में संक्यांकित किए जाएंगे।

(छ) अक्षों और अक्षरों की ऊंचाई लगभग 3 मि. मी. होगी।

6. व्यवस्थापन रेखाएं

(क) अनुदैर्घ्य व्यवस्थापन रेखाओं का एक जोड़ा अंशांकन चिन्हों को तिरछा करेगा और चाप के एक मिनट के भीतर स्केल के अक्ष के समानान्तर होगा।

(ख) दो अनुदैर्घ्य रेखाएं अंशांकन चिन्हों के केन्द्र के एक और समन्तल रूप में होंगी।

(ग) अनुदैर्घ्य व्यवस्थापन रेखाएं 0.2 मि. मी. के अन्तराल पर होंगी और उनकी चौड़ाई 8 और 10 माइक्रोमीटर के बीच होगी।

(घ) प्रत्येक अनुदैर्घ्य व्यवस्थापन रेखा 30 माइक्रोमीटर के भीतर गोलाई होगी।

(ङ) अनुदैर्घ्य व्यवस्थापन रेखा 50 माइक्रोमीटर के भीतर एक दूसरे के समानान्तर होगी।

7. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

(क) जब मीटर छड़ का समर्थन उसके निम्निय श्रेण चिन्हों पर किया जाता है तब 20° सेंटीग्रेड पर मुख्य स्केल के चिन्हों दो अंशांकन चिन्हों के बीच सम्पाद की गलती 0.010 मि. मी. से अधिक नहीं होगी।

(ख) सूक्ष्म स्केल की दशा में, चिन्हों दो 0.1 मि. मी. चिन्हों के बीच गलती 0.005 मि. मी. से अधिक नहीं होगी।

8. अन्तरालेखन

मीटर छड़ पर निम्नलिखित अन्तरालेखन होगा :

(क) "निर्देश एक मीटर छड़" शब्द

(ख) मीटर छड़ का पहचान संख्यांक

(ग) पहली बार अंशांकन के पश्चात् राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला का स्थापन चिह्न और पञ्चानुवर्ती स्थापन चिह्न मीटर छड़ की बहुत पटी के प्लेट पर किए जाएंगे।

(घ) विनिर्माताओं के नाम

(ङ) मीटर छड़ की सामग्री

(च) "20 सेंटी. पर मानक" अंक, अक्षर और गन्ध

(छ) विनिर्माण वर्ष

9. संरक्षी और बहुत पटी

(क) मानक मीटर छड़ उपयुक्त सामग्री की बनी पटी में रखी जाएगी जिसके एक हैन्डल लगा होगा और इसमें अक्षर वेल्डेट, प्लास्टिक सामग्री या किसी अन्य सामग्री का अक्षर इस गति में लगा होगा कि मीटर छड़ का विशिष्ट तौर पर सटके या संशोधन के कारण नुकसानग्रस्त होता संभाव्य न हो।

(ख) पटी पर एक प्लेट लगी होगी जिस पर "निर्देश मानक मीटर छड़" और पहचान संख्यांक अन्तर्लिखित होगा।

दूसरी अनुसूची

(नियम 4 देखिए)

द्वितीयक मानकों के बारे में अभिधान, सामग्री, प्राकृति और अनुज्ञेय गलतियाँ

भाग I—द्वितीयक मानक बाट

1. अभिधान

किलोग्राम प्रावक्तियाँ	ग्राम प्रावक्तियाँ	मिलिग्राम प्रावक्तियाँ
1	2	3
10	500	500
5	200	200
2	200	200
2	100	100
1	50	50
	20	20
	20	20
	10	10
	5	5
	2	2
	2	2
	1	1

2. सामग्री

(क) 10 कि. ग्रा. से 1 ग्रा. तक के बाट एडमिरेन्टी कांसे (88 तो यू. 10 एन एन. 2 जैड एन) या निकैल क्रोमियम मिश्रानु (80 एन आई, 20 सी प्रार) या आस्टेनाइटी स्टेनलेस इस्पात (20 एन आई, 25 सी प्रार) या 25 एन आई, 20 सी प्रार) से बनाए जाएंगे।

(ख) 500 मि. ग्रा. से 50 मि. ग्रा. तक के बाट क्यूप्रो-निकेल (75 सी. यू. 25 एन आई), या निकैल क्रोमियम मिश्रानु (80 एन आई, 20 सी प्रार) या आस्टेनाइटी स्टेनलेस इस्पात (20 एन आई, 25 सी प्रार) या (25 एन आई, 20 सी प्रार) से बनाए जाएंगे।

(ग) 20 मि. ग्रा. से 1 मि. ग्रा. तक के बाट एलुमिनियम बर्दर, तांबा, मिलिकन और जस्त के बनाए जाएंगे जिसमें एलुमिनियम की अनुज्ञेय कुल मात्रा 0.3 प्रतिशत से अधिक नहीं होगी।

3. आकार और परिसरजा

(क) किलोग्राम और ग्राम प्रावक्तियों के लिए—पूर्णतया केवलकार जिसमें बुन्डी होगी जो मिरा पर चपटी होगी। 10 किलोग्राम से 100 ग्राम तक (जिसमें दोनों बाट सम्मिलित हैं) के बाटों में समायोजन युक्तियाँ होंगी।

(ख) मिलिग्राम प्रावक्तियों के लिए—बाट वर्गकार चद्रों के आकार के होंगे जिनका एक कोना समकोण पर मुड़ा होगा।

(ग) अभिधान केवल किलोग्राम और ग्राम प्रावक्तियों के बाटों पर चिह्नित होंगे।

(घ) बाटों के समस्त तल में, जिसके अंतर्गत उसका पैदा और कोने भी हैं, खुदरापन नहीं होगा और बाटों का घरातल देखने पर उसमें कोई गंभीरता दिखाई नहीं देगी और पीछे जैसी चमक होगी।

## 4. अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ

अभिधान	अनुज्ञेय गलती ± मिमी
10 किग्रा	50
5 किग्रा	26
2 किग्रा	10
1 किग्रा	5
500 ग्राम	2.5
200 ग्राम	1.0
100 ग्राम	0.5
50 ग्राम	0.30
20 ग्राम	0.25
10 ग्राम	0.20
5 ग्राम	0.15
2 ग्राम	0.12
1 ग्राम	0.10
500 मिमी	0.08
200 मिमी	0.06
100 मिमी	0.05
50 मिमी	0.04
20 मिमी	0.03
10 मिमी	0.02
5 मिमी	0.02
2 मिमी	0.02
1 मिमी	0.02

## 5. संरक्षी और बहन पेट्री

(क) ये बाट उनके बक्सों में रखे जाएंगे। ये बक्से टीक की लकड़ी या किसी अन्य उपयुक्त असंशारक सामग्री के बनाए जाएंगे जिनमें उचित खाने होंगे और इन खानों में रासायनिक तौर पर उदासीन वेल्वेट, सांभर चर्म या नरम प्लास्टिक सामग्री का प्रस्तर लगा हुआ होगा। ऐसे बक्सों के उपयोग में कोई गहरी लकड़ी रेजिन और वाष्पशीलित सामग्री से मुक्त होगी। वेल्वेट या ऐसी अन्य सामग्री के छिपकाने के लिए संरक्षक का उपयोग नहीं किया जाएगा। बाट खानों में इस रीति में रखे जाएंगे कि वे परिवहन के दौरान हिल डुल न सकें।

(ख) मिलीग्राम के प्रत्येक बाट के लिए एक अलग खाना होगा। कांच का डबकन या किसी अन्य पारदर्शी असक्रिय और असंशारक सामग्री की चट्ट की व्यवस्था इस प्रकार की जाएगी जिससे कि यह सुनिश्चित किया जा सके कि परिवहन के दौरान ये बाट अस्तव्यस्त न हों।

(ग) सांभर चर्म या अन्य उपयुक्त सामग्री से ढके किलोग्राम और ग्राम के बाटों को पकड़ कर उठाने के लिए एक उपयुक्त युक्ति की व्यवस्था की जाएगी। एक ऐसी चिमटी की व्यवस्था की जाएगी जो मिलीग्राम के बाटों को आसानी से पकड़ कर उठा सके।

## 6. अन्तरालेखन

बाटों वाले बक्सों पर निम्नलिखित अन्तरालेखन होगा —

- (क) "निर्देश मानक बाट" शब्द
- (ख) द्वितीयक मानक बाटों का पञ्चान संख्यांक
- (ग) विनिर्माता का नाम
- (घ) बाट में प्रयुक्त सामग्री

(i) किलोग्राम और ग्राम आकृतियाँ

(ii) मिलीग्राम आकृति

(ङ) विनिर्माण वर्ष

(च) मत्पापन चिह्न

## भाग 2—द्वितीयक मानक मीटर छड़

1. सामग्री

द्वितीयक मानक मीटर छड़ (जिसे इसमें इसके पश्चात् मीटर छड़ कहा गया है) 58 प्रतिशत निवर्तन हम्पान की बनी होगी।

2. आकार और विमाएँ

(क) मीटर छड़ में लगभग 30 मि. मी. × 15 मि. मी. विमाओं वाला आयताकार ग्राम सेक्शन होगा।

(ख) छड़ तब में उसकी लम्बाई के साथ साथ दो आयताकार खांचे (आकृति 2 के अनुसार) होंगे।

(ग) मीटर छड़ की समस्त लम्बाई 1030 ± 1 मि. मी. और अंशांकित लम्बाई 1010 मि. मी. होगी।

(घ) अंतिम अंशांकन चिह्न के पश्चात् 10 मि. मी. का अंशांकन-हीन स्थान छोड़ा जाएगा।

3. परिसंज्ञा

अंशांकित तब चमकीले, अवधिक पादित किया हुआ और अंशांकन चिह्नों के आसपास नवीय अणुज्वालों से रक्षित होगा।

4. अंशांकन

(क) मीटर छड़ का 0 से 1000 मि. मी. तक का समस्त भाग विभिन्न मीटरों में अंशांकित किया जाएगा।

(ख) शून्य अंशांकन के पूर्व 10 मि. मी. का लम्बाई मिलीमीटरों में भी अंशांकित की जाएगी।

(ग) स्केल नियमित होगा। अंशांकन चिह्नों की मोटाई तीस और पचास माइक्रोमीटर के बीच होगी।

(घ) अंशांकन चिह्नों की मोटाई सभी चिह्नों की औसत मोटाई के ± 10 प्रतिशत के भीतर एक गी होगी।

(ङ) प्रत्येक अंशांकन चिह्न अपनी लम्बाई से अधिक इस माइक्रो-मीटर के भीतर सीधा होगा।

(च) अंशांकन चिह्न दस माइक्रोमीटर के भीतर एक दूसरे के समानांतर होंगे।

(छ) अंशांकन चिह्न धातु के बीच विन्ड के भीतर स्केल अक्ष के बराबर होगा।

(ज) सेंटीमीटर अंशांकन चिह्न आधे सेंटीमीटर अंशांकन चिह्नों से लम्बे होंगे और आधे सेंटीमीटर अंशांकन चिह्न मिलीमीटर अंशांकन चिह्नों से लम्बे होंगे।

(झ) अंशांकन चिह्नों की लम्बाई निम्नलिखित से कम नहीं होगी :—

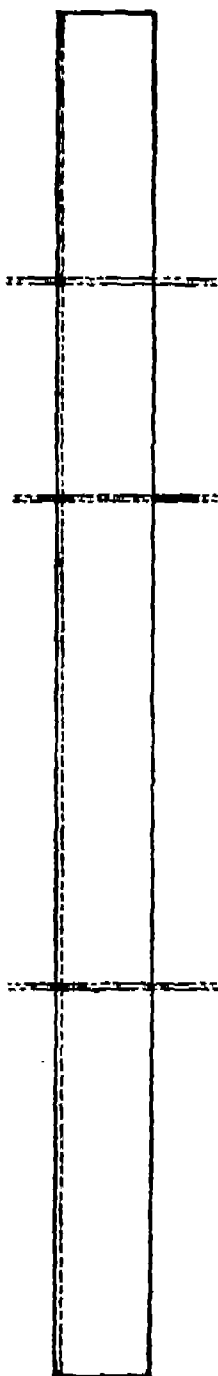
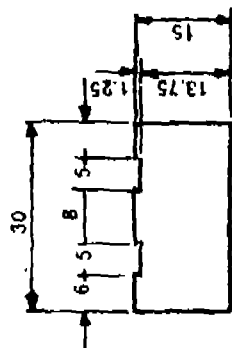
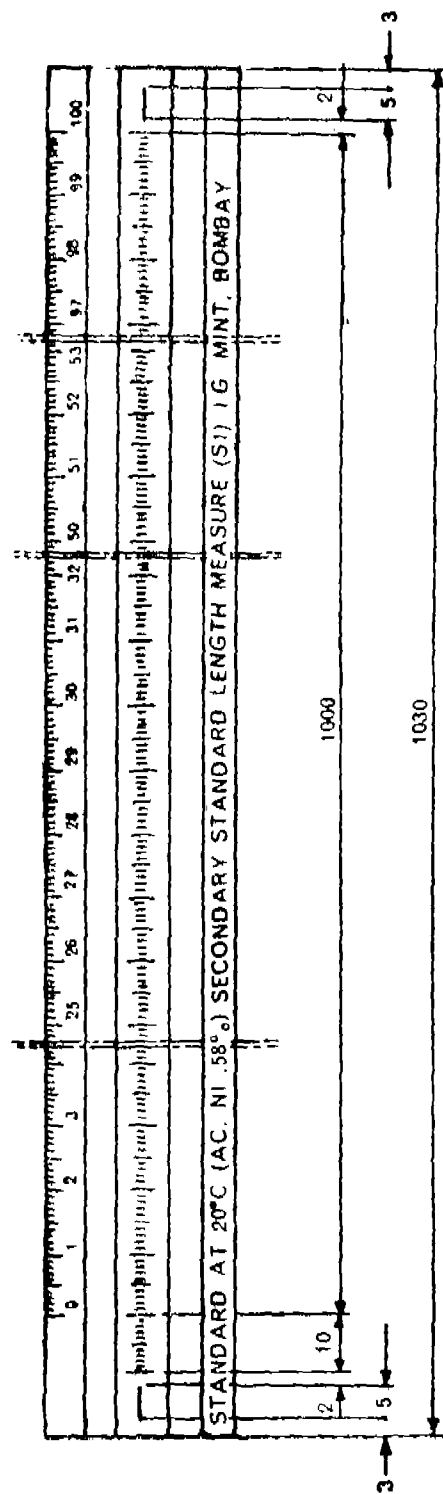
—मि. मी. चिह्नों के लिए 2 मि. मी.

—आधे से. मी. चिह्नों के लिए 3 मि. मी.

—दे. मी. चिह्नों के लिए 1 मि. मी.

ये चिह्न अभिकल्पित केन्द्र रेखा के दोनों ओर बराबर दूरी पर होंगे जो दो व्यवस्थापन रेखाओं द्वारा दक्षिण की जाएगी।

(ञ) दो छोटी अनुदैर्घ्य व्यवस्थापन रेखाएँ होंगी जिनमें से प्रत्येक का लम्बाई 5 मि. मी. होगा जो 2 मि. मी. का रिक्त स्थान छोड़ कर खींची जाएगी। एक रेखा पहले अंशांकन चिह्न के पूर्व और दूसरी अंतिम अंशांकन के पश्चात् होगी। अनुदैर्घ्य रेखाएँ उस सीधी रेखा पर होंगी जो अभिकल्पित केन्द्र रेखा के रूप में है और यह केन्द्र रेखा से 0.1 मि. मी. से अधिक हटकर नहीं होगी।



द्वितीयक मापक मीटर छड़  
आकृति - २

- (ट) बेसल बिन्दुओं या चपटी धरातल पर अवलम्बित होने पर अंशांकित धरातल 0.05 मि. मी. के भीतर चपटा होगा अर्थात् धरातल के सभी बिन्दु से समानांतर समतलों के बीच एक दूसरे से 0.05 मि. मी. की दूरी पर होंगे।

#### 5. सहायक स्केल

- (क) मीटर छड़ के शीर्ष किनारों में से एक पर सहायक स्केल चिह्नित किया जाएगा।
- (ख) सहायक स्केल में मुख्य स्केल के चिह्नों के समरूप सेंटीमीटर और आधे सेंटीमीटर चिह्न होंगे।
- (ग) सहायक स्केल के चिह्न  $\pm 0.1$  मि. मी. के भीतर मुख्य स्केल के अंशांकन चिह्न से (अर्थात् उसी उध्वधर समतलों से होते हुए) संरेख होंगे।
- (घ) अंशांकन चिह्नों की मोटाई 100 माइक्रोमीटर से अधिक नहीं होगी।
- (ङ) सेंटीमीटर अंशांकन चिह्न आधे सेंटीमीटर अंशांकन चिह्न से अधिक लम्बे होंगे।
- (च) अंशांकन चिह्नों की लम्बाई निम्नलिखित से कम नहीं होगी।  
—सें. मी. चिह्नों के लिए 3.0 मि. मी.  
—आधे सें. मी. चिह्नों के लिए 2.0 मि. मी. चिह्नों का एक सिरा सीधी रेखा पर होगा।
- (छ) सेंटीमीटर अंशांकन चिह्न अंकों के बढ़ते क्रम में संख्यांकित किए जाएंगे।
- (ज) अंकों और अक्षरों की ऊंचाई लगभग 3 मि. मी. होगी।

#### 6. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

द्वितीयक मानक छड़ में किन्हीं दो अंशांकन चिह्नों के बीच लम्बाई की गलती,  $20^\circ$  सेंटी. के मानक तापमान पर, मुख्य से अधिक नहीं होगी जिसकी संगणना निम्नलिखित सूत्र के अनुसार की जाएगी :

$$e = \pm \left( 25 + \frac{L}{40} \right) \text{ माइक्रोमीटर } (e = \pm (25 + \frac{L}{40}) \text{ माइक्रोमीटर})$$

इसमें उन दो अंशांकन चिह्नों के बीच जिन पर गलती अनुधारित की जा रही है, मीटर छड़ के उस भाग की मिलीमीटर में अभिविहित लम्बाई है। 'ई' का संगणित मूल्य निकटतम संख्या में पूर्णांकित किया जाएगा।

#### 7. अन्तरालेखन मीटर छड़ पर निम्नलिखित अन्तरालेखन होगा :

- (क) "द्वितीयक मानक मीटर छड़" शब्द
- (ख) "द्वितीयक मानक मीटर छड़" का पहचान संख्यांक
- (ग) विनिर्माता का नाम
- (घ) मीटर छड़ की सामग्री
- (ङ) " $20^\circ$  सेंटी. पर मानक" अंक, अक्षर और शब्द
- (च) विनिर्माण वर्ष
- (छ) मीटर छड़ की पेट्री की प्लेट पर सत्यापन का चिह्न।

#### 8. संरक्षी और बहन पेट्री

- (क) मानक मीटर छड़ उपयुक्त सामग्री से बने खांचे में रखी जाएगी जिसके हेन्डल लगा होगा और बेल्बेट, प्लास्टिक सामग्री या किसी अन्य सामग्री का अस्तर इस रीति में लगा होगा कि मीटर छड़ का विशिष्ट तौर पर सटके या संभारण के कारण नुकसानग्रस्त होना संभाव्य न हो।
- (ख) पेट्री पर एक प्लेट लगी होगी जिस पर "द्वितीयक मानक छड़" और पहचान संख्यांक अंतर्लिखित होगा।

टिप्पणः—विद्यमान द्वितीयक मानक छड़ों में, व्यवस्थापन रेखाओं और अन्तरालेखन आदि के विषय में थोड़ा बहुत अन्तर हो सकता है।

#### भाग-3 द्वितीयक मानक क्षमता माप

##### 1. परिभाषा

लिटर आयतियां (लि.)	मिलीलिटर आयतियां (मि. लि.)
5	500
2	200
1	100
	50
	20

टिप्पणः 1 लिटर = 1 डेसी = 0.001 मी. <sup>3</sup>;

1 मि. लि. = 1 सेंमी. <sup>3</sup>

##### 2. सामग्री

द्वितीयक मानक क्षमता माप उसी मिश्रण के एडमिरेल्टी कांस से बाले जाएंगे जो द्वितीयक मानक वाट की दशा में होता है।

##### 3. आकार

- (क) पांच लिटर का द्वितीयक मानक क्षमता माप बेसनकार होगा और उसका भीतरी व्यास माप की ऊंचाई के बराबर होगा। इसके दो हैंडल होंगे जो उसकी बगल में मजबूती से लगे होंगे।
- (ख) 2 लिटर और उससे कम का माप उसी प्रकार का होगा जैसा ऊपर बताया गया है किन्तु इसके कोई हैंडल नहीं होंगे।
- (ग) द्वितीयक मानक क्षमता माप के अभिधान बाहरी तल पर उत्कीर्णित होंगे।
- (घ) प्रत्येक द्वितीयक मानक क्षमता माप में प्रियेपतन चरन किट गए क्षमता मापी स्ट्राइकिंग ग्लास की व्यवस्था की जाएगी और ग्लास बोल्बेट अस्तर लगे टोक की लकड़ी के बक्से में मजबूती से पैक किए जाएंगे।

##### 4. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

अभिधान	अनुज्ञेय गलती $\pm$ मिली
5 ली	2
2 ली	1
1 ली	0.8
500 मिली.	0.5
200 मिली.	0.4
100 मिली.	0.3
50 मिली.	0.2
20 मिली.	0.1

##### 5. संरक्षी और बहन पेट्री

- (क) ये क्षमता माप उनके बक्से में रखे जाएंगे। ये बक्से टाक की लकड़ी या किसी अन्य उपयुक्त अंतर्भारक सामग्री के बने जाएंगे जिनमें उचित खांचे होंगे और इन खांचों में बेल्बेट, साभर चर्म या नरम प्लास्टिक सामग्री का अस्तर लगा हुआ होगा। ऐसे बक्से के उपयोग में साई गई लकड़ी रेजिन और वाष्पशीलित सामग्री रहित होगी। बैल्बेट या ऐसी अन्य सामग्री के चिपकाने के लिए सरस का उपयोग नहीं किया जाएगा। प्रत्येक क्षमता माप खांचों में इस रीति में रखे जाएंगे कि ये परिवहन के दौरान अधिक हिल डूल न सके।

प्रत्येक क्षमता मापी स्ट्राइकिंग ग्लास उचित खांचों में रखे जाएंगे जिससे कि परिवहन के दौरान उनमें टूट फूट न हो सके।

##### 6. अन्तरालेखन

क्षमता मापों वाले बक्से पर निम्नलिखित अन्तरालेखन होगा :—

- (क) "द्वितीयक मानक क्षमता माप" अन्तरालेखन;
- (ख) द्वितीयक मानक क्षमता माप का पहचान संख्यांक;
- (ग) विनिर्माता का नाम;
- (घ) विनिर्माण वर्ष
- (ङ) उचित सत्यापन प्राधिकारी का सत्यापन चिह्न



## तीसरी अनुसूची

(नियम 5 देखिए)

कार्यकारी मानकों के बारे में अधिमान, सामग्री,  
आकार और अनुज्ञेय गलती

## भाग-1

कार्यकारी मानक बजट

## 1. अधिमान

किलोग्राम आवलियाँ	ग्राम आवलियाँ	मिलीग्राम आवलियाँ
20	500	500
10	200	200
5	200	200
2	100	100
2	50	50
1	20	20
	10	10
	5	5
	2	2
	2	2
	1	1

## 2. सामग्री

- (क) 20 कि. ग्रा. से 1 ग्रा. तक के बाट ऐडमिरैली कांसे (88 सी0यू 10 एस एन, 2 जैड एन) ढाले जाएंगे, या क्यूप्रो-निकैल (75 सीयू, 25 एन आई) निकैल क्रोमियम मिश्रातु (80 एन आई, 20 सी आर) या आस्टेनाइटी स्टेनलेस इस्पात (25 एन आई, 20 सी आर) या (20 एन आई, 25 सी आर) के बनाए जाएंगे।
- (ख) 500 मि. ग्रा. से 100 मि. ग्रा. तक के बाट ऐडमिरैली कांसे की वेल्लित (88 सीयू, 10 जेडएन, 2 एसएन) चद्दरों के या निकैल क्रोमियम मिश्रातु (80 एन आई, 20 सी आर) या आस्टेनाइटी स्टेनलेस इस्पात (25 एन आई, 20 सी आर) या (20 एन आई, 25 सी आर) की चद्दरों के बनाए जाएंगे।
- (ग) 50 मि. ग्रा. से 1 मि. ग्रा. तक के बाट ऐलुमिनियम की चद्दर, तांबा, सिलिकन और लोहा के बनाए जाएंगे जिसमें ऐलुमिनियम की अशुद्धता कुल मिलाकर 0.3 प्रतिशत से अधिक नहीं होगी।

## 3. आकार और परिसज्जा

- (क) 20 कि. ग्राम और 10 कि. ग्रा. के बाट बेलनाकार होंगे और दो भागों में ढाले जाएंगे, ऊपर का भाग नीचे के भाग में पेच से कस कर जकड़ दिया जाएगा। 1 ऊपर का भाग उठाने के प्रयोजनों के लिए हैंडिल के रूप में ढाला जाएगा। दोनों भागों को जोड़कर उन्हें सेट स्क्रू से जकड़ दिया जाएगा और इस पर सत्यापन प्राधिकारी की मुद्रा लगा दी जाएगी।
- (ख) 5 कि. ग्राम से 200 ग्राम तक के बाट (जिसमें दोनों बाट सम्मिलित हैं) दो भागों में ढाले जाएंगे। ऊपर का भाग नीचे के भाग में पेच से कस कर जकड़ दिया जाएगा। ऊपर का भाग उठाने के प्रयोजनों के लिए घुण्डी के रूप में ढाला जाएगा। दोनों भागों को जोड़ कर उन्हें सेट स्क्रू से जकड़ दिया जाएगा और इस पर सत्यापन प्राधिकारी की मुद्रा लगा दी जाएगी।
- (ग) 100 ग्रा. से 10 ग्रा. तक के बाट (जिसमें दोनों बाट सम्मिलित हैं) वैसे ही होंगे जैसा ऊपर (ख) में उल्लिखित है, सिवाय इसके कि वहाँ सेट स्क्रू से जकड़ने की व्यवस्था नहीं होगी।
- (घ) 5 ग्रा. से 1 ग्रा. तक के बाट (जिसमें दोनों बाट सम्मिलित हैं) अविभाज्य बाट होंगे जिनमें घुण्डी होगी।
- (ङ) 500 मि. ग्राम से 1 मि. ग्रा. तक के बाट (जिसमें दोनों बाट सम्मिलित हैं) वर्गाकार होंगे और उनका एक बाजू समकोणों पर चपटे तल की ओर मुड़ा होगा जिससे उसकी सख्तता से उठाई घसाई की जा सके।

(च) बाटों पर अधिमान चिह्नित होंगे।

(छ) बाटों का समूचा धरातल, जिसके अन्तर्गत उनका रूँदा और कोने भी हैं खुरदरेतन से मुक्त होगा। बाटों का तल, देखने पर उसमें कोई संरंजता दिखाई नहीं देगी और शीशा जैसा दिखाई देगा।

## 4. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

अधिक या कम गलतियों की अनुज्ञेय सीमा इस प्रकार होगी--

अभिधान	अनुज्ञेय गलती ± मि.ग्रा.
20 कि.ग्रा.	300
10 कि.ग्रा.	150
5 कि.ग्रा.	75
2 कि.ग्रा.	30
1 कि.ग्रा.	15
500 ग्रा.	7.5
200 ग्रा.	3.0
100 ग्रा.	1.5
50 ग्रा.	1.0
20 ग्रा.	0.8
10 ग्रा.	0.6
5 ग्रा.	0.5
2 ग्रा.	0.4
1 ग्रा.	0.3
500 मि.ग्रा.	0.25
200 मि.ग्रा.	0.20
100 मि.ग्रा.	0.15
50 मि.ग्रा.	0.12
20 मि.ग्रा.	0.10
10 मि.ग्रा.	0.08
5 मि.ग्रा.	0.06
2 मि.ग्रा.	0.06
1 मि.ग्रा.	0.06

## 5. संरक्षी और बहन पेटो

- (क) ये बाट उनके बक्सों में रखे जाएंगे। ये बक्से टीक की लकड़ी या किसी अन्य उपयुक्त असंक्षारक सामग्री के बनाए जाएंगे जिनमें उचित खाने और इन खानों में रासायनिक तौर पर उदासीन वेल्वेट, सांभर चर्म या नरम प्लास्टिक सामग्री का अस्तर लगा हुआ होगा। ऐसे बक्सों के उपयोग में लाई गई लकड़ी रेजिन और वाष्पशीलित सामग्री से मुक्त होगी। वेल्वेट या ऐसी अन्य सामग्री के बिपकाने के लिए सरस का उपयोग नहीं किया जाएगा। बाट खानों में इस रीति में रखे जाएंगे कि वे परिवहन के दौरान हिल डुल न सकें।
- (ख) मिलीग्राम के प्रत्येक बाट के लिए एक अलग खाना होगा। कांच का ढक्कन या किसी अन्य पारदर्शी और असक्रिय और असंक्षारक सामग्री की चद्दर की व्यवस्था होगी जिससे कि यह सुनिश्चित किया जा सके कि परिवहन के दौरान ये बाट इधर उधर नहीं होंगे।
- (ग) सांभर चर्म या अन्य उपयुक्त सामग्री से ढके किलोग्राम और ग्राम के बाटों को पकड़ कर उठाने के लिए एक उपयुक्त संयंत्र की व्यवस्था की जाएगी। एक ऐसी चिमटी की भी व्यवस्था की जाएगी जो मिलीग्राम के बाटों को आसानी से पकड़ कर उठा सके।

## 6. बाटों वाले बक्सों पर निम्नलिखित अन्तरलेखन होगा--

- (क) "कार्यकारी मानक बाट" शब्द;
- (ख) कार्यकारी मानक बाट का पहचान संख्यांक
- (ग) विनिर्माता का नाम
- (घ) विनिर्माण वर्ष
- (ङ) सत्यापन चिह्न

## भाग-2 कार्यकारी मानक मीटर छड़

## 1. सामग्री

कार्यकारी मानक मीटर छड़ (जिसे इसमें इसके पश्चात् मीटर छड़ कहा गया है) 58 प्रतिशत निकैल इस्पात या आस्टेनाइट स्टेनलेस इस्पात, या ऐसे स्टेनलेस इस्पात से, जिसमें 13 प्रतिशत क्रोमियम या शुद्ध निकैल (न्यूनतम शुद्धता 99 प्रतिशत) हो, बनाई जाएगी।

## 2. आकार और विभाग

(क) मीटर छड़ कम से कम 20 मि.मी. × 10 मि. विभागों वाले आयताकार क्रॉस सेक्शन की होगी। 30 मि.मी. × 15 मि.मी. विभागों वाले विद्यमान क्रॉस सेक्शन को अधिमानतः दी जाएगी।

(ख) मीटर छड़ की कुल लंबाई  $1030 \pm 1$  मि.मी. होगी और अंशांकित लंबाई 1010 मि.मी. होगी।

(ग) अंतिम अंशांकित चिह्न के पश्चात् 10 मि.मी. का बिना अंशांकित स्थान होगा।

## 3. परीक्षण

अंशांकित धरातल चमकीला, अत्यधिक पालिश किया हुआ और अंशांकित चिह्नों के आसपास धरातलीय अशुद्धताओं से रहित होगा।

## 4. अंशांकन

(क) मीटर छड़ का अंशांकन मिलीमीटरों में किया जाएगा जो उसके चौड़ाई वाले समस्त ऊपरी भाग पर 0 से 1000 मि.मी. तक किया जाएगा।

(ख) शून्य अंशांकन के पूर्व 10 मि.मी. की लंबाई मिलीमीटरों में भी अंशांकित की जाएगी।

(ग) स्केल नियमित होगा। अंशांकन चिह्नों की मोटाई 30 और 80 माइक्रोमीटर के बीच एक ही होगी।

(घ) अंशांकन चिह्नों की चौड़ाई सभी चिह्नों की औसत चौड़ाई के  $\pm 1$  प्रतिशत प्रतिशत के भीतर एक ही होगी।

(ङ) सेंटीमीटर अंशांकन चिह्न आधे सेंटीमीटर अंशांकन चिह्नों से लंबे होंगे और आधे सेंटीमीटर अंशांकन चिह्न मिलीमीटर अंशांकन चिह्नों से लंबे होंगे।

(च) प्रत्येक अंशांकन चिह्न सीधा होगा और वह अपनी लंबाई में अधिकतम दस माइक्रोमीटर के भीतर होगा।

(छ) अंशांकन चिह्न दस माइक्रोमीटर के भीतर एक दूसरे से समानान्तर होंगे।

(ज) अंशांकन चिह्नों की लंबाई निम्नलिखित से कम नहीं होगी—  
— मि.मी. चिह्नों के लिए 1 मि.मी.

— आधे सें.मी. चिह्नों के लिए 5 मि.मी.

— सें. मी. चिह्नों के लिए 8 मि.मी.

(झ) सेंटीमीटर अंशांकन चिह्न अंकों के बढ़ते क्रम में अंशांकित किए जाएंगे।

(ञ) अंकों और अक्षर (प्रतीक) की ऊँचाई लगभग 3 मि.मी. होगी।

(ट) अंशांकन चिह्न ताप कक्षांत मितव के भीतर स्केल अक्ष के लंबा-कार्य होगा।

## 5. प्रसंगिक

(क) स्थापित की जा रही लंबाई माप में गलतियाँ, पारदर्शी सामग्री की बनी प्लेट पर चिह्नित स्केल के माध्यम से अवधारित की जाएगी, जो प्रसंगिक को मीटर छड़ की लंबाई में सरफाइन किया जा सकेगा। प्लेट उपयुक्त और स्थिर विभागों और मोटाई में होगी।

## (ख) प्लेट पर स्केल—

(i) या तो 9 मि.मी. की लंबाई का होगा जो 10 भागों में बंटा होगा, उस प्रकार यह यन्त्रिय स्केल के रूप में होगा जिसके कि बड़े गलतियों का 0.1 मि.मी. के निकटतम पठन कर सके; या

(ii) 1 मि.मी. की लंबाई का होगा जो गणना का प्रत्यक्ष 0.1 मि.मी. के निकटतम पठन करने के लिए 10 भागों में विभाजित होगा।

(ग) स्केल पर अंशांकन चिह्नों की मोटाई उन अंशांकन चिह्नों की मोटाई से कम होगी जो मीटर छड़ पर है।

(घ) स्केल पर अंशांकन चिह्न मीटर छड़ पर अंशांकन चिह्नों के समाने तल पर अवस्थित होंगे।

(ङ) पठन आवर्धक लेंस से लिया जाएगा, जिसका आवर्धन, यदि स्केल 0.1 मि.मी. में अंशांकित है तो  $5\times$  से कम नहीं होगा और यदि स्केल यन्त्रिय प्रकार का है तो  $3\times$  से कम नहीं होगा।

(च) प्रसंगिक इस प्रकार का होगा कि वह माप के एक सिरे से दूसरे सिरे तक एक सीधी रेखा में बिना अक्ष के आसानी से सरकाया जा सके।

(झ) इस दृष्टि से कि माप का अंशांकित तल उचित स्तर पर रखा जा सके और उसके शून्य चिह्न का मीटर छड़ के चिह्न से संरेखण किया जा सके, स्थापित किए जा रहे माप को ऊपर उठाने, नीचे करने और पार्श्व रूप में सरकाने के लिए एक यंत्रावली की व्यवस्था की जाएगी।

(ज) माप के सिरे का स्थापन मुक्त बनाने के लिए दो ऊर्ध्व रोकें की, जिन पर निर्देश रेखाएँ होंगी, व्यवस्था की जाएगी, पक्ष रोक ऐसा होगा कि उसकी निर्देश रेखा का मीटर छड़ के शून्य चिह्न से संरेखण किया जा सके। दूसरा रोक ऐसा होगा कि वह मीटर छड़ की संपूर्ण लंबाई में सरकाया जा सके।

## 6. अधिकतम अनुशेष गलतियाँ

(क) कार्यकारी मानक लंबाई माप में किन्हीं दो अंशांकन चिह्नों के बीच लंबाई की गलती,  $20^\circ$  सेटी. के मानक तापमान पर 'C' मूल्य से अधिक नहीं होगी जि की संगणना निम्नलिखित सूत्र के अनुसार की जाएगी:

$$'C' = \pm (50 + 20 \text{ माइक्रोमीटर})$$

इसमें L उन दो अंशांकन चिह्नों के बीच जिन पर गलती अवधारित की जा रही है मीटर छड़ के उस भाग की मिलीमीटर में अभिवृद्ध लंबाई है। 'C' का संगणित मूल्य निकटतम संख्या में पूर्णांकित किया जाएगा।

(ख) प्लेट पर किन्हीं दो अंशांकन रेखाओं के बीच लंबाई में गलतियाँ  $\pm 20$  माइक्रोमीटर से अधिक नहीं होंगी।

## 7. अन्तरालेखन

मीटर छड़ पर निम्नलिखित अन्तरालेखन होगा—

(क) "कार्यकारी मानक मीटर छड़" शब्द;

(ख) मीटर छड़ का पहचान संख्यांक;

(ग) विनिर्माण का नाम;

(घ) मीटर छड़ की सामग्री;

(ङ)  $20^\circ$  सेटी. पर "मानक" अक्ष, अक्षर और शब्द;

(च) विनिर्माण वर्ष।

## 8. संरक्षी और वहन पेट्टी

(क) मानक मीटर छड़ उपयुक्त सामग्री की पेट्टी में रखी जाएगी जिसके एक हैंडिल लगा होगा। इसमें अन्दर वेल्डेट, प्लास्टिक सामग्री या किसी अन्य सामग्री का अस्तर इस प्रकार लगा होगा कि मीटर छड़ का विशेष तौर पर झटके या संभारण के कारण नुकसानग्रस्त होना सम्भाव्य न हो।

(ख) पेट्टी पर एक प्लेट लगी होगी जिस पर "कार्यकारी मानक मीटर छड़" और पहचान संख्यांक अन्तर्लिखित होगा।

टिप्पण: विद्यमान कार्यकारी मानक लम्बाई माप (मीटर छड़) में, उस पर अन्तरालेखन आदि के विषय में थोड़ा बहुत अन्तर हो सकता है।

भाग 3 कार्यकारी मानक क्षमता माप

## 1. अभिधान

लिटर आवलियां (लि.)	मिलीलिटर अवलियां (मि. लि.)
10	500
5	200
2	100
1	50
	20

## 2. सामग्री

कार्यकारी मानक क्षमता माप अक्षीजन रहित, विद्युत्क्षीकृत अनीडीकृत तांबे की डीन ड्राइंग क्वालिटी की चदरों को दब्राकर बनाए जाएंगे।

## 3. आकार

(क) 10 लिटर के कार्यकारी मानक क्षमता माप बेलनाकार हों और उसके अन्दर से व्यास लगभग माप की ऊंचाई के बराबर होगा। उसके बगल में दो हैंडिल मजबूती से लगे हुए होंगे।

(ख) 5 लिटर और उससे कम के कार्यकारी मानक क्षमता माप उसी आकार के होंगे जैसा ऊपर उल्लिखित है किन्तु उनमें हैंडिल नहीं लगे होंगे।

(ग) कार्यकारी मानक क्षमता माप के बाहरी भाग को चिकन और धुंधला काला बनाने के लिए आक्सीकृत किया जाएगा और उसका अन्दर वाला भाग कलईदार होगा।

(घ) कार्यकारी मानक माप के अभिधान बाहरी तल पर उत्कीर्णित होंगे।

(ङ) प्रत्येक कार्यकारी मानक क्षमता माप में विशेषतया चयन किए गए स्टार्किंग ग्लास की व्यवस्था की जाएगी और ये माप और ग्लास वेल्डेट अस्तर लगे टीक की लकड़ी के बक्सों में मजबूती से पैक किए जाएंगे।

## 4. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

अभिधान	अनुज्ञेय गलती, मिलि में ± मिलि
10 लीटर	8
5 "	4
2 "	2
1 "	1.5
500 मिली	1.0
200 "	0.8
100 "	0.6
50 "	0.4
20 "	0.2

## 5. पिपेट माप

निम्नलिखित प्रकार के पिपेटों का भी कार्यकारी मानक मापों के रूप में उपयोग किया जा सकता है—

(क) 10 मि. लि. और 5 मि. लि. की क्षमता वाला एक चिह्न पिपेट;

(ख) 5 मि. लि. की क्षमता वाला अंशांकित पिपेट जो मि. लि. के प्रत्येक दसवें भाग पर अंशांकित होगा।

## 6. पिपेट मापों का परिदानस समय और अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ अधिकतम परिदानस समय तैकियों में

मि. लि.	न्यूनतम	अधिकतम	±
10	15	25	0.04
5	10	20	0.03
5	10	40	0.05

(अंशांकित)

## 7. संरक्षी और वहन पेट्टी

ये क्षमता माप उनके बक्सों में रख जाएंगे। ये बक्से टीक की लकड़ी या किसी अन्य उपयुक्त अक्षय्यक सामग्री के बनाए जाएंगे जिनमें उचित खाने होंगे और इन खानों में वेल्डेट, सांभर चर्म या नरम प्लास्टिक सामग्री का अस्तर लगा हुआ होगा। ऐसे बक्सों के उपयोग में लाई गई लकड़ी रेजिन और वाष्पशीलित सामग्री रहित होगी। वेल्डेट या ऐसी अन्य सामग्री के चिपकाने के लिए सरस का उपयोग नहीं किया जाएगा। प्रत्येक क्षमता माप खानों में इस रीति में रखे जाएंगे कि वे परिवहन के दौरान अधिक हिल डुल न सके।

प्रत्येक क्षमता मापी स्टार्किंग ग्लास उचित खानों में रखे जाएंगे जिससे कि परिवहन के दौरान उनमें टूट फूट न हो सके।

## 6. अन्तरालेखन

ऐसी क्षमता मापों वाले बक्सों पर निम्नलिखित अन्तरालेख होगा:

(क) "कार्यकारी मानक क्षमता माप" शब्द;

(ख) क्षमता माप का पहचान संख्यांक;

(ग) विनिर्माता का नाम;

(घ) विनिर्माण वर्ष;

(ङ) उचित स्थापन प्राधिकारी का स्थापन चिह्न।

## चौथी अनुसूची

निर्देश 7, 8 और 9 देखिए

मानक उत्स्कर के लिए विनिर्देश

## भाग I निर्देश मानक तराजू

1. प्रत्येक निर्देश मानक तराजू इतनी मजबूत बनाई जाएगी और ऐसी मापकीय क्वालिटी की होगी जिससे कि उसका भली प्रकार काम करते रहना सुनिश्चित हो जाए जैसा कि पैरा 2 में उपदर्शित है।

2. प्रत्येक निर्देश मानक तराजू का सुग्राहित अंक/सुपाट्यता और परिशुद्धता ऐसी होगी जिससे कि वह माप की कुल शुद्धता 10 कि. ग्रा. से 10 ग्राम तक के बाटों के लिए दस लाख का 1 भाग और 5 ग्रा. से 1 मि. ग्रा. तक के बाटों के लिए 0.1 मि. ग्रा. दे सके।

## भाग II द्वितीयक मानक तराजू

1. प्रत्येक द्वितीयक मानक तराजू जहां तक कि भार और तौल की कुल शुद्धता की बात, क्षमाता, प्रति डिविजन मि. ग्रा. में सुग्राहिता अंक न्यूनतम स्केल डिविजन, सुग्राहिता अंक में अन्तर का संबंध है, नीचे उपदर्शित विनिर्देशों के अरूप होगी—

क्षमता	सुग्राहित अंक, मि. ग्रा. / डिविजन में	न्यूनतम स्केल डिविजन	भार के बारे में सुग्राहिता अंक में अधिकतम अन्तर	माप की न्यूनतम कुल शुद्धता
20 किग्रा	25	1.5 मि. मी.	10 प्रतिशत	10 किग्रा में 25 मिग्रा
5 किग्रा	7.5	1.0 मि. मी.	10 "	2 किग्रा में 7.5 मिग्रा.
1 किग्रा	1.5	1.0 मि. मी.	10 "	500 ग्रा में 1.5 मिग्रा
200 ग्रा	0.5	1.0 मि. मी.	10 "	50 ग्रा में 0.5 मिग्रा
20 ग्रा	0.1	1.0 मि. मी.	10 "	1 मिग्रा में 0.02 मिग्रा

2. प्रत्येक द्वितीयक मानक तराजू के लिए 10 क्रमवर्ती विराम बिन्दुओं का मानक विचलन एक स्केल डिविजन से अधिक नहीं होगा।
3. समान भुजाओं वाली द्वितीयक मानक तराजू के लिए, यूनिटी से भुजाओं के अनुपात में विचलन उस भिन्नांश से अधिक नहीं होगा जो सुग्राहिता अंक को पूरे भार (दोनों उसी यूनिट में लिए जाएंगे) से विभाजित करने पर आए।
4. प्रत्येक द्वितीयक मानक तराजू के लिए विभिन्न भारों पर समय अवधि में अन्तर 20 प्रतिशत से अधिक नहीं होगा।
5. प्रत्येक द्वितीयक मानक तराजू में एक युक्ति की व्यवस्था की जाएगी जिससे कि तराजू के रुकी हुई अवस्था में होने पर क्षुरधार अपने अपने तलों से अलग हट जाए।
6. द्वितीयक मानक तराजू का सामान्यतः प्रयोगशाला में अंतरंग कार्य के लिए उपयोग किया जाएगा।

### भाग III कार्यकारी मानक तराजू

1. कार्यकारी मानक तराजू निम्नलिखित दो टाइप की हो सकेगी।
  - (क) अंतरंग टाइप—ये तराजू सामान्यतः प्रयोगशाला में उपयोग किए जाने की आशयित है।
  - (ख) बहिरंग टाइप—ये तराजू सामान्यतः क्षेत्र कार्य के लिए उपयोग में लाए जाने की आशयित है और ऐसे होंगे जो आसानी से जोड़े और खोले जा सकेंगे। और एक स्थान से दूसरे स्थान को भेजे जाने के लिए उपयुक्त रूप से पैक किए जा सकें।

2. प्रत्येक अंतरंग टाइप कार्यकारी मानक तराजू जहाँ तक कि भार और तौल की कुल शुद्धता की बाबत क्षमता, प्रति डिविजन मि. ग्रा. में सुग्राहिता अंक, सुग्राहिता अंक में अधिकतम अन्तर का संबंध है, नीचे उपदिशित विनिर्देश के अनुरूप होगा।

क्षमता	सुग्राहिता अंक मि. ग्रा./डिविजन में	भार के बारे में सुग्राहिता अंक में अधिकतम अंतर	माप की न्यूनतम कुल शुद्धता
50 किग्रा	100	20 प्रतिशत	100 मिग्रा. 10 किग्रा. में
5 किग्रा	10	20 „	10 मिग्रा 500 ग्रा में
200 किग्रा	1	20 „	1 मिग्रा 100 मिग्रा में
50 किग्रा	0.4	20 „	0.4 मिग्रा 5 ग्रा में
2. किग्रा	0.05	20 „	0.05 मिग्रा 1 मिग्रा में

3. प्रत्येक बहिरंग टाइप कार्यकारी मानक तराजू जहाँ तक कि भार और तौल की कुल शुद्धता की बाबत क्षमता, सुग्राहित अंक, सुग्राहिता अंक में अधिकतम अन्तर का संबंध है, नीचे उपदिशित विनिर्देशों के अनुरूप होगा:—

क्षमता	सुग्राहिता अंक मि. ग्रा./डिविजन में	भार के बारे में सुग्राहिता अंक में अधिकतम अंतर	माप की न्यूनतम कुल शुद्धता
50 किग्रा.	500 मिग्रा.	20 प्रतिशत	500 मिग्रा 10 किग्रा में
5 किग्रा	50 मिग्रा	20 „	50 मिग्रा 500 ग्रा में
200 ग्रा	5 मिग्रा	20 „	5 मिग्रा 5 ग्रा में

4. प्रत्येक कार्यकारी मानक तराजू के लिए 10 क्रमवर्ती विराम बिन्दुओं का मानक विचलन एक स्केल डिविजन से अधिक नहीं होगा।

5. समान भुजाओं वाली कार्यकारी मानक तराजू के लिए, यूनिटी से भुजाओं के अनुपात में विचलन उस भिन्नांश से अधिक नहीं होगा जो सुग्राहिता अंक को पूरे भार (दोनों उसी यूनिट में लिए जाएंगे) से विभाजित करने पर आए।

6. प्रत्येक कार्यकारी मानक तराजू के लिए विभिन्न भारों पर समय अवधि में अन्तर 20 प्रतिशत से अधिक नहीं होगा।

7. प्रत्येक अंतरंग टाइप के कार्यकारी मानक तराजू में एक युक्ति की व्यवस्था की जाएगी जिससे कि तराजू के रुकी हुई अवस्था में होने पर क्षुरधार अपने-अपने तलों से अलग हट जाए।

टिप्पण— बुलियन या कैरेट बाटों के सत्यापन के लिए केवल अंतरंग टाइप की कार्यकारी मानक तराजूओं का उपयोग किया जाएगा।

### पाचवीं अनुसूची

(नियम 11 देखिए)

#### भाग 1 बाट (कैरेट बाटों से भिन्न)

##### साधारण

इस भाग का निम्नलिखित प्रवर्ग के बाटों से संबंध है:—

- (अ) लोहे के बाट, समांतर षट्फलक (50 कि. ग्रा. से 5 कि. ग्रा. तक)
- (आ) बेलनाकार घुण्डी टाइप बाट (10 कि. ग्रा. से 1 ग्रा. तक)
- (इ) लोहे के बाट, षट्कोणीय (50 कि. ग्रा. से 50 ग्रा. तक)
- (ई) बुलियन बाट (10 कि. ग्रा. से 1 ग्रा. तक) और
- (उ) धातु की चद्दरों के बाट (500 मि. ग्रा. से 1 मि. ग्रा. तक)

अ. लोहे के बाट, समांतर षट्फलक (50 कि. ग्रा. से 5 कि. ग्रा. तक)

##### 1. अभिधान

लोहे के समांतर षट्फलक बाटों के अभिधान निम्नलिखित होंगे:—  
किनोआमा आकृतियाँ : 50, 20, 10 और 5

##### 2. आकार

(क) बाट पूर्णांक और समांतर षट्फलक आयत के रूप में होंगे जिनके कोने मोल होंगे और उठाई घराई के लिए मजबूत हैंडिल लगा होगा।

(ख) आकार ऐसा होगा जैसा आकृति 3 या आकृति 4 में दिशित है।

##### 3. सामग्री.

(क) बाँडी : बाँडी धूसर इलवां लोहा से बनाई या विनिर्मित की जाएगी।

(ख) हैंडिल : हैंडिल निम्नलिखित सामग्री से बनाया या विनिर्मित किया जाएगा :—

(i) टाइप 1 बाट इस्पात टयूब बिना टाँका लगी

(ii) टाइप 2 बाट बाड़ी के साथ ढला हुआ

(ग) विनिर्माण की पद्धति

बाट ढलाई और साँचों की किसी उपयुक्त प्रक्रिया द्वारा बनाए या विनिर्मित किए जाएंगे।

##### 4. भारण छिद्र

(क) बाटों में नीचे उल्लिखित टाइप 1 या टाइप 2 के भारण छिद्रों की व्यवस्था की जाएगी।

## टार्ष 1 भारण छिद्र

- (i) भारण छिद्र उस ट्यूब के भीतर होगा जो हैंडिल का भाग रूप है (आकृति 3 देखिए)
- (ii) भारण छिद्र या तो पीतल के पेशदार प्लग से या पीतल की डिस्क से बंद किया जाएगा। पीतल के पेशदार प्लग में पेशकस खांचा होगा और पीतल की डिस्क में उठाने के लिए केन्द्र में एक छिद्र होगा।
- (iii) प्लग या डिस्क को भन्तर गोल खांचे में या ट्यूब के चूड़ीदार भाग में सीधे की गोली मजबूती से दबाकर मूद्रांकित किया जाएगा।

## टार्ष 2 भारण छिद्र

- (i) भारण छिद्र बाट के ऊपर के किसी एक तल में ढाला हुआ होगा और ऊपर के तल पर खुलेगा (आकृति 4 देखिए)
- (ii) यह भारण छिद्र एक ऐसी प्लेट से बंद किया जाएगा जो मृदु इस्पात से काट कर बनाई जाएगी।
- (iii) मृदु इस्पात प्लेट को शक्काकार छिद्र में सीसे की गोली मजबूती से दबाकर बंद किया जाएगा।
- (ख) नए बाटों की दशा में, भारण छिद्र को लगभग दो तिहाई गहराई समायोजन के पश्चात् खाली रहेगी।

## 5. चिन्हांकन

- (क) बाट का अभिधान और बनाने वाले या विनिर्माता का नाम या व्यापार चिह्न बाट के बीच वाले भाग के उपरी तल पर घसा हुआ या उभरा हुआ धमिट रूप से उपस्थित किया जाएगा (आकृति 3 और आकृति 4 देखिए)
- (ख) बाट का अभिधान, प्रतीक के साथ धमिट रीति में भारतीय अंकों के अंतराष्ट्रीय रूप में उपस्थित किया जाएगा जैसा कि नीचे उदाहरण में दिया गया है

किलो या किग्रा 5 kg

टिप्पण किलो या किग्रा, संश्लेषाक्षर को प्रादेशिक लिपि में उपस्थित किया जा सकता है।

## 6. विमाएं

- (क) दोनों टार्ष के बाटों की विमाएं बहू होंगी जो सारणी 1 और 2 विनिर्दिष्ट है (आकृति 1 और आकृति 2 देखिए)
- (ख) विमाओं की सह्यता  $\pm$  प्रतिशत होगी।

## 7. परिसज्जा

बाट परिसज्जा किए हुए चिकने होंगे और ब्रास, गर्त बिलो-होल्स और अन्य सृष्टियों से मुक्त होंगे। उन पर उपयुक्त लेप करके, जो कि सामान्य उपयोग और टूट-फूट का प्रतिरोधी है, उनकी संभारण से सुरक्षा की जाएगी।

## 8. अनुज्ञेय गलती

अधिकतम अनुज्ञेय गलतियां नीचे विनिर्दिष्ट रूप में होंगी:

अभिधान	अनुज्ञेय गलती	
	संख्यात्मक (मिग्रा)	(निरीक्षण मिग्रा)
50 कि ग्राम	8000	$\pm 8000$
20 कि ग्राम	3200	$\pm 3200$
10 कि ग्राम	1600	$\pm 1600$
5 कि ग्राम	800	$\pm 800$

## 9. स्टाम्प

निरीक्षण की मुद्राएं भारण छिद्र के भीतर सीसे की गोली पर स्टाम्प की जाएंगी (आकृति 3 और आकृति 4 देखिए)

या. बेलनाकार चुन्नी टार्ष बाट (10 कि०ग्रा० से 1 ग्राम तक)

## 1. अभिधान

बेलनाकार बाटों के निम्नलिखित अभिधान होंगे: ग्राम आकृतियां: 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, और 1 किलोग्राम आकृतियां: 10, 5, 2, और 1,

## 2. आकार

- (क) बाट पूर्णतः और आकार में बेलनाकार होगा और घासानी से उठाई धराई के लिए उसमें एक खपटी चुन्नी होगी।
- (ख) आकार बहू होगा जो आकृति 5 में दर्शित है।

## 3. सामग्री

बाट पीतल, गम मेटल या कांसे के बनाए या विनिर्मित किए जाएंगे; 10 कि०ग्रा० से 200 ग्राम तक के बाटों के लिए घुसर उभरा छोड़े का भा उपयोग किया जा सकता है किंतु घुसर इसका छोड़े के बाटों का उपयोग सोमा, चांदी, बहुमूल्य धातुओं या उनके उत्पादों के तोलने के लिए नहीं किया जाएगा।

## 4. विनिर्माण की पद्धति

बाट किसी ऐसी उपयुक्त पद्धति द्वारा बनाए या विनिर्मित किए जाएंगे जो चयन की गई सामग्री को लागू हो।

## 5. भारण छिद्र

- (क) 10 ग्राम से 1 ग्राम तक के अभिधान वाले बाट, जिनके धन्त-गर्त में दोनों बाट सम्मिलित हैं, ठोस और भारण छिद्र के बिना पूर्णतः बाट होंगे।
- (ख) 10 कि०ग्रा० से 20 ग्राम तक के अभिधान वाले बाट में, जिनके धन्तगर्त में दोनों बाट सम्मिलित हैं, भारण छिद्र होंगे।
- (ग) भारण छिद्र बेलनाकार होगा और बाट के अक्ष में से होकर गुजरेगा और चुन्नी की उपरी सतह पर खुलेगा और ऊपरी सिरे पर उसका मंह चौड़ा होगा जैसा आकृति 5 में दर्शित है।

- (ख) भारण छिद्र या तो पीतल के पेशदार प्लग से या पीतल की खपटी डिस्क से बंद किया जाएगा (आकृति 5 देखिए)।

टिप्पण: उपयोग में लाया गया पेश बहू होगा जो सामान्यतः "घाई एस ओ मीटरी" के नाम से जाना जाता है।

- (i) पेशदार प्लग को पेशकस से कमकर बैठाने के लिए उसमें एक खांचा होगा।

- (ii) उठाई धराई को सुकर बनाने के लिए खपटी डिस्क में बीच में एक उपयुक्त छिद्र होगा।

- (क) प्लग या खपटी डिस्क को भारण छिद्र के चौड़े भाग में गोल खांचे में सीसे की गोली मजबूती से दबाकर बंद किया जाएगा।

- (ख) भारण छिद्र रहित बाटों को मेचिंग या वर्षण द्वारा समायोजित किया जाएगा।

- (घ) भारण छिद्र वाले बाटों को सीसे के पॉट जैसी भारी घासिक सामग्री से समायोजित किया जाएगा।

- (ज) नए बाटों की दशा में, भारण छिद्र की लगभग दो-तिहाई गहराई समायोजन के पश्चात् खाली रहेगी।

## 6. चिन्होक्त

(क) बाट का अभिधान और बनाने वाले या विनिर्माता का नाम या व्यापार चिह्न चपटी धुन्डी पर घंसा हुआ या उभरा हुआ प्रमित रूप में उपदर्शित किया जाएगा (प्राकृति 5 देखिए)

(ख) 10 कि० ग्रा० से 500 ग्राम तक के बाटों के अभिधान बाट की बेलनाकार बाँधी पर भी उपदर्शित किए जाएंगे परन्तु यह तब जब प्रतीक के अंक और अक्षर उन अंकों और अक्षरों से बड़े होंगे जो उन्हें धुन्डी पर उपदर्शित करने के लिए उपयोग में लाए गए हैं।

(ग) बाट का अभिधान प्रतीकों, के साथ प्रमित रीति में भारतीय अंकों के अन्तराष्ट्रीय रूप में उपदर्शित किया जाएगा जैसा कि नीचे उदाहरण में दिया गया है—

(i) किलो या किग्रा० 5 kg

(ii) ग्रा० या ग्राम 100 g

टिप्पण :—किलो, किग्रा०, ग्रा या ग्राम संक्षेपाक्षर प्रादेशिक लिपि में उपदर्शित किया जा सकता है।

## 7. विमाप

(क) बेलनाकार बाटों की विमाप वह होगी जो सारणी 3 और 4 में विनिर्दिष्ट है।

(ख) अभिधानों की सहायता इस प्रकार होगी:

(i) 1 किग्रा० और उससे कम के बाटों के लिए  $\pm 10$  प्रतिशत।

(ii) 1 किग्रा से अधिक के बाटों के लिए  $\pm 5$  प्रतिशत

## 8. परिसूचना

बाट पालिश किए हुए धिकने होंगे। उन पर उपयुक्त लेप करके जो कि सामान्य उपयोग और टूट-फूट का प्रतिरोधी है, उनकी संस्कारण से संरक्षा की जाएगी।

## 9. अनुज्ञेय गसती

अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ नीचे विनिर्दिष्ट रूप में होंगी :—

अभिधान	अनुज्ञेय गलती		
	सत्यापन (मिग्रा)	निरीक्षण (मिग्रा)	
1	2	3	
10 किग्रा	1600	$\pm$	1600
5 किग्रा	800	$\pm$	800
2 किग्रा	400	$\pm$	400
1 किग्रा	200	$\pm$	200
500 ग्रा	100	$\pm$	100
200 ग्रा	50	$\pm$	50
100 ग्रा	30	$\pm$	30

1	2	3
50 ग्रा	30	$\pm$ 30
20 ग्रा	20	$\pm$ 20
10 ग्रा	20	$\pm$ 20
5 ग्रा	10	$\pm$ 10
2 ग्रा	5	$\pm$ 5
1 ग्रा	5	$\pm$ 5

## 10. स्टाम्प

(क) निरीक्षक की मुद्राएँ वहाँ जहाँ भारण छिद्र दिए हुए हैं भारण छिद्र के भीतर सीसे की गोली पर स्टाम्पित की जाएंगी।

(ख) निरीक्षक की मुद्रा उन बाटों के वैसे पर स्टाम्पित की जाएगी जिनमें भारण छिद्र नहीं है।

## 11. सोहे के बाट, वट्कोणीय (50 कि०ग्रा० या 50 ग्राम)

## 1. अभिधान

सोहे के वट्कोणीय बाट निम्नलिखित अभिधानों के होंगे:

ग्राम प्रावर्तियाँ : 500, 200, 100 और 50

किलोग्राम प्रावर्तियाँ : 50, 20, 10, 5, 2 और 1,

## 2. आकार

(क) बाट पूर्णक और वट्कोणीय होंगे। आकार ऐसा होगा जता प्राकृति 6 और 8क में दर्शित है।

(ख) 50 किग्रा और उससे कम 5 कि०ग्रा० तक के अभिधानों के बाट, जिनमें 5 कि०ग्रा० के बाट सम्मिलित हैं, मूब हस्तात के बनाए जाएंगे जिनमें कसबाँ हँकिल सगे होंगे।

(ग) 2 कि०ग्रा० और उससे कम 50 ग्रा० तक के अभिधानों के बाट, जिनमें 50 ग्राम के बाट सम्मिलित हैं, एक दूसरे से ठीक से बँटाए जाएंगे।

## 3. सामग्री

बाट घुसर कलवाँ सोहे से बनाए या विनिर्मित किए जाएंगे।

## 4. विनिर्माण की पद्धति

बाट कलाई और साँचे की किसी उपयुक्त प्रक्रिया द्वारा बनाए या विनिर्मित किए जाएंगे।

## 5. भारण छिद्र

बाटों में कलाई करने में बनाया गया भारण छिद्र अवश्य होना चाहिए।

(क) प्राकृति 8 के बाटों के लिए यह छिद्र लम्ब धृतीय धंकु के आकार का होगा जो अक्षीय रूप में अवस्थित होगा और अपने छोटे व्यास के साथ बाट के नीचे की ओर खुलेगा।

(ख) प्राकृति 8क के बाटों के लिए यह छिद्र घायलकार वेदे वाले पिरामिड के छिन्नक के आकार का होगा और अपने छोटे व्यास के साथ बाट के नीचे की ओर खुलेगा।

(ग) नए बाटों की दशा में, चारण छिद्र की लगभग दो-तिहाई गहराई समयोजन के पश्चात् खाली रहेगी।

#### 6. विहसिकन

(क) बाट का अभिधान और बनाने वाले या विनिर्माता का नाम या व्यापार चिह्न बाट के बीच वाले भाग के ऊपरी तल पर घंसा हुआ या उभरा हुआ प्रमित रूप में उपवर्णित किया जाएगा (प्राकृति 6 देखिए)।

(ख) बाट का अभिधान, प्रतीक के साथ प्रमित रीति में भारतीय अंकों के अन्तर्राष्ट्रीय रूप में उपवर्णित किया जाएगा जैसा कि नीचे उदाहरण में दिया गया है (प्राकृति 6 देखिए)।

किलो या किग्रा 2 kg

ग्रा० या ग्राम 200 g

टिप्पणः—किलो, किग्रा०, ग्रा या ग्राम संक्षेपाक्षर को प्रादेशिक लिपि में उपवर्णित किया जा सकता है।

#### 7. विमाएं

(क) विमाएं वह होंगी जो सारणी 5 और 5क में विनिर्दिष्ट हैं।

(ख) विमाओं की सहस्यता दस प्रकार होगी:

(i) 1 किग्रा और उससे कम के बाटों के लिए  $\pm 10$  प्रतिशत

(ii) 1 किग्रा से अधिक के बाटों के लिए  $\pm 5$  प्रतिशत

8. परिसज्जा :—बाट, परिसज्जा किए हुए विक्रेते होंगे और क्रांत, गर्त, बिलोहोल्स और अन्य कृटियों से मुक्त होंगे। उन पर उपयुक्त लेब करके, जो कि सामान्य उपयोग और टूट-फूट का प्रतिरोधी है, उनकी संरक्षण से संरक्षा की जाएगी।

9. अनुज्ञेय गलती :—अधिकतम अनुज्ञेय गलतियां नीचे विनिर्दिष्ट रूप में होंगी :—

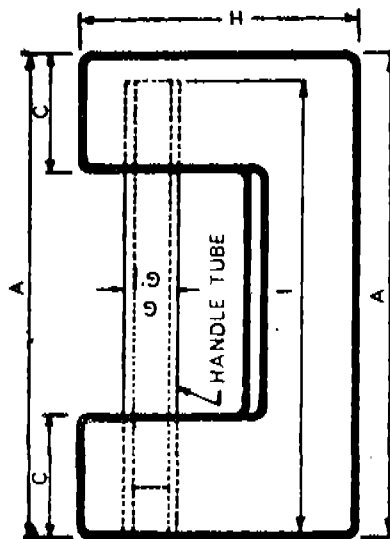
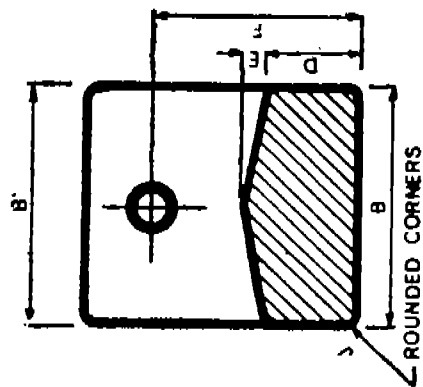
अभिधान	अनुज्ञेय गलती	
	संस्थापन (मि. ग्रा.)	निरीक्षण (मि. ग्रा.)
1	2	3
50 किग्रा	25000	$\pm 25000$
20 किग्रा	10000	$\pm 10000$
10 किग्रा	5000	$\pm 5000$
5 किग्रा	2500	$\pm 2500$
2 किग्रा	1000	$\pm 1000$
1 किग्रा	500	$\pm 500$
500 ग्रा	250	$\pm 250$
200 ग्रा	100	$\pm 100$
100 ग्रा	100	$\pm 100$
50 ग्रा	100	$\pm 100$

सारणी 1—समांतर पट्टकसक बाट टाइप 1 बाटों के लिए विमाएं

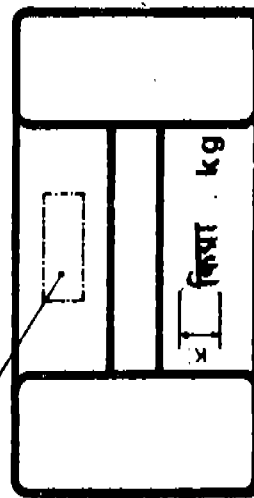
(मिलीमीटरों में)

अभिधान	ए	ए'	बी	बी'	एच	सी	डी	ई	एक जी/जी	एल	जे	के	टी	एल	एन	ओ	यू	व	डब्ल्यू	पी		
5 कि.ग्रा.	150	152	75	77	84	36	30	6	66	12/20	145	5	12	एम16	14	1	2	16.5	18	16	5	
10 किग्रा.	190	193	95	97	109	46	38	8	84	12/20	185	6	16	एम18	14	1	2	16.5	18	16	5	
20 किग्रा.	230	234	115	117	139	61	52	12	109	24/32	220	8	20	एम27	1.5	21	2	3	27.5	30	27	8
50 किग्रा.	310	314	155	157	192	83	74	16	162	24/32	300	10	25	एम27	1.5	21	2	3	27.5	30	27	8

यूआए ए और ए' तथा बी और बी' को उसटा जा सकता है।



MANUFACTURER'S NAME OR TRADE MARK

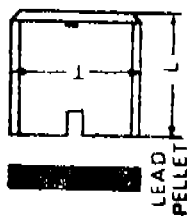


समान्तर चटपसक 'बाट टाईप-१

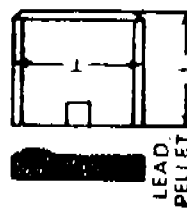
आकृति - ३

STOPPER

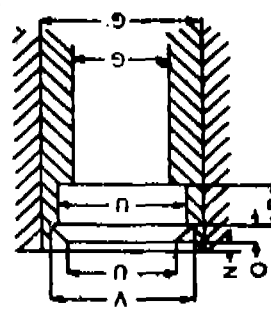
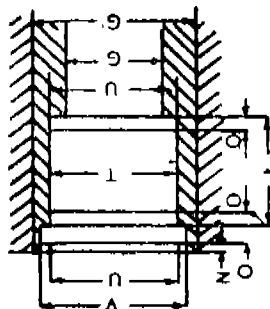
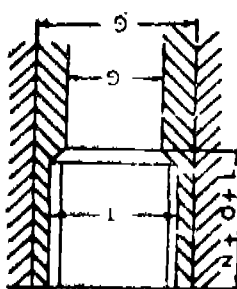
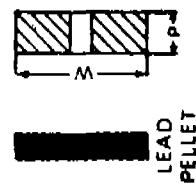
VARIETY 1



VARIETY 2



VARIETY 3





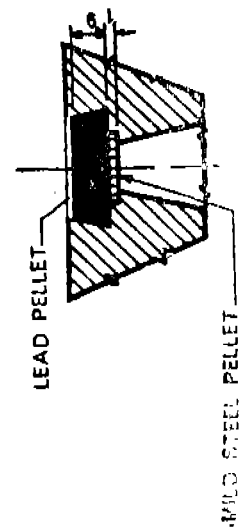
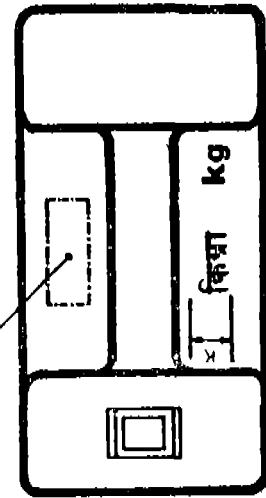
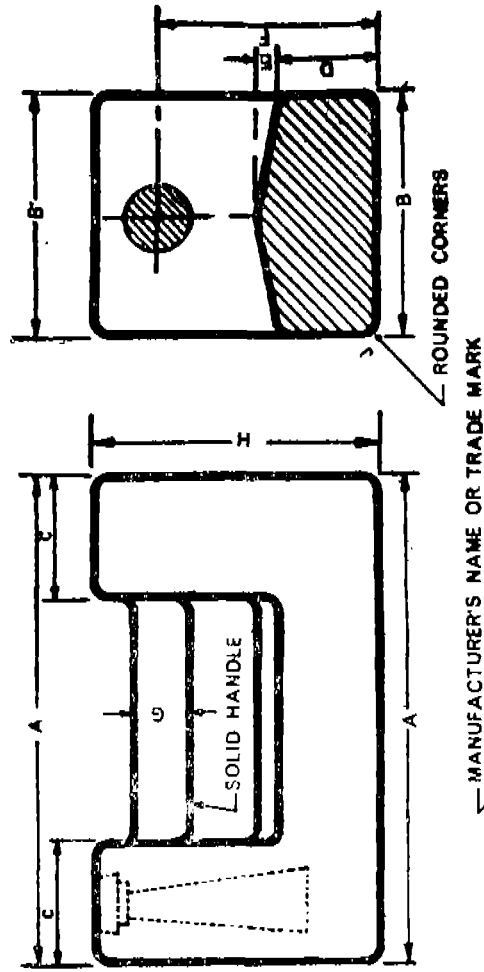
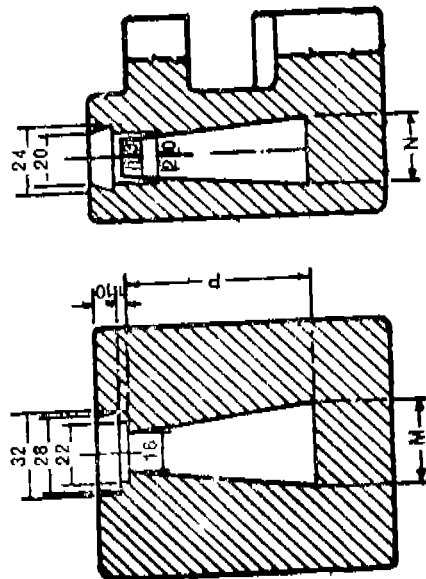
सारणी 2-समान्तर बटपत्तक बाट टाइप 2 के बाटों के लिए विमाएँ

(मिलीमीटरों में)

प्रमाणित	ए	ए'	बी	बी'	एच	सी	डी	ई	एफ	जी	जे	के	एल	पी	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5 कि.ग्रा.	150	152	75	77	84	36	30	6	66	19	5	12	16	13	55
10 कि.ग्रा.	190	193	95	97	109	46	38	8	84	25	6	16	35	25	70
20 कि.ग्रा.	230	234	115	117	139	61	52	12	109	29	8	20	50	30	95
50 कि.ग्रा.	310	314	155	157	192	83	74	16	152	40	10	25	70	40	148

सूत्राएँ 1 ए और ए तथा बी और बी को उल्टा जा सकता है।

LOADING HOLE



समान्तर बटपत्तक बाट टाइप-२

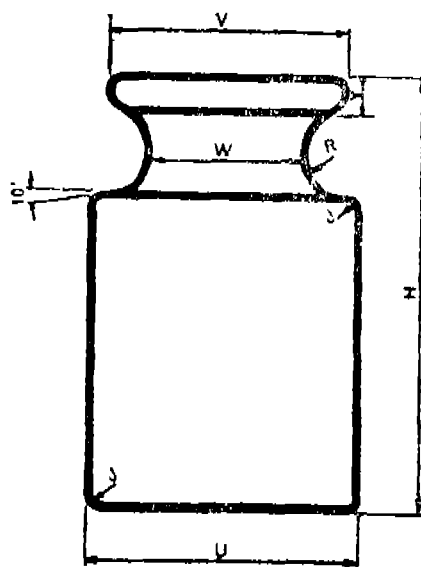
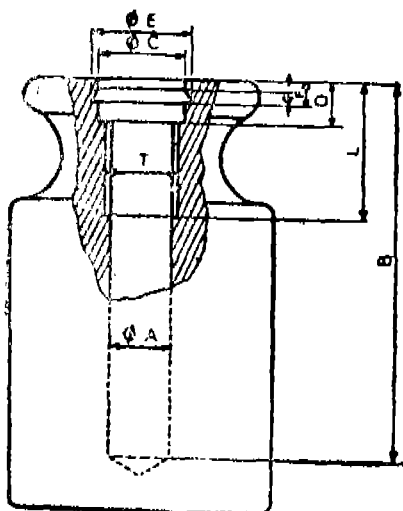
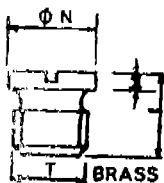
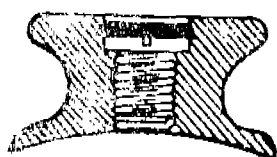
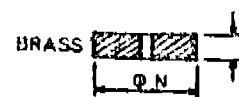
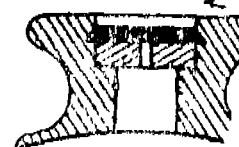
आकृति - ४

सारणी 3--बेलनाकार बुन्ही टाइप बाट

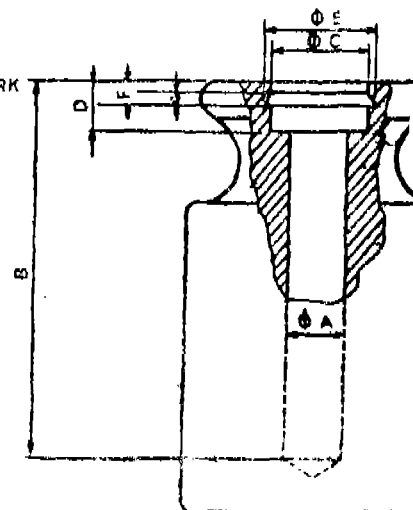
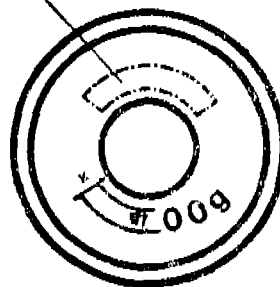
(मिलीमीटरों में)

बाटों के लिए विमाएँ

प्रविधान	यू	बी	डब्ल्यू	एच	वाई	बार	जे	के
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 क.बा.	100	90	58		17	15	3	10
5 क.बा.	80	72	46		13	12	2	10
2 कि.बा.	60	54	36		10	9	2	5
1 क.बा.	48	43	27		8	7	2	5
500 कि.बा.	38	34	22	सामग्री के अनुसार	6	5.5	1.5	3.2
200 क.बा.	28	25	16		4.5	4	1.5	3.2
100 कि.बा.	22	20	13		4	3.5	1	2
50 कि.बा.	18	16	10		3	2.5	1	2
20 कि.बा.	13	11.5	7.5		2	1.8	0.5	1.5
10 कि.बा.	10	9	6		1.6	1.5	0.5	1
5 कि.बा.	8	7	4.5		1.4	1.25	0.5	1
2 कि.बा.	6	5.5	3		1	0.9	0.5	1
1 कि.बा.	6	5.5	3		1	0.9	0.5	1

 1 } सारण  
 1 } छिद्र  
 1 } के  
 1 } बिना
LOADING HOLE  
VARIETY 1LOADING HOLE  
VARIETY 2

MANUFACTURER'S NAME OR TRADE MARK



बेलनाकार बुन्ही टाइप बाट

आकृति - ५

-सारणी 4-बेलनाकार घुन्डी टाइप बाट-भारण छिद्र के लिए बिमाएं किस्म 1 और 2

(बिमाएं मिलीमीटरों में)

अभिधान	ए	बी	सी	डी	ई	एफ	जी	एच	टी	आई	एम	एन	पी	एस
20 ग्रा.	3	18	5.5	2.5	6.5	1.5	1	9	एम 4×0.5	5	1	5	5	1
50 ग्रा.	4.5	25	7.5	3.5	9	2	1	10	एम 6×0.5	5	1.5	7	7	1.5
100 ग्रा.	4.5	30	7.5	3.5	9	2	1	10	एम 6×0.5	5	1.5	7	7	1.5
200 ग्रा.	7	40	10.5	4.5	12	2.5	1.5	15	एम 8×1	8	2	10	10	2
500 ग्रा.	7	50	10.5	4.5	12	2.5	1.5	15	एम 8×1	8	2	10	10	2
1 कि.ग्रा.	12	65	18.5	7	20	4	2.5	20	एम 14×1.5	13	3	18	18	3
2 कि.ग्रा.	12	80	18.5	7	20	4	2.5	20	एम 14×1.5	13	3	18	18	3
5 कि.ग्रा.	18	120	24.5	8	26.5	4	2.5	35	एम 20×1.5	18	4	24	24	3
10 कि.ग्रा.	18	160	24.5	8	26.5	4	2.5	35	एम 20×1.5	18	4	24	24	3

10. स्टाम्पन :- निरीक्षक भी मुद्राएं भारत छिद्र में सीते को मोती पर स्टाम्पित की जाएंगी (आकृति 8 देखिए)

सारणी 5-ठसे छोटे या बड़े मृदु इस्पात के बाटों के लिए बिमाएं (सभी बिमाएं मिलीमीटरों में)

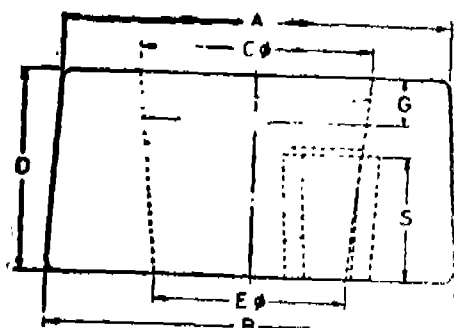
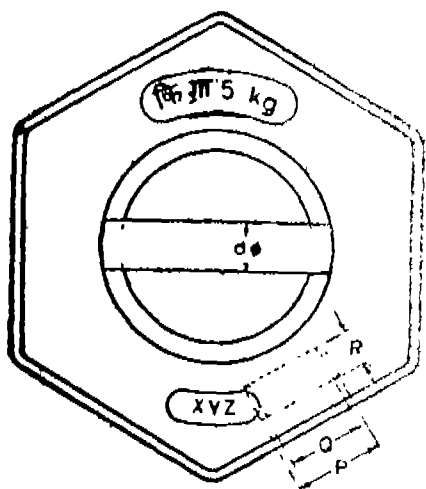
अभिधान	ए	बी	सी	डी	एच	पी	क्यू	आर	एस	टी
2 कि.ग्रा.	94	101	78	41	10	34	30	9	18	4
1 कि.ग्रा.	73	79	62	34	8	32	28	8	16	4
500 ग्रा.	57	62	47	27	6	23	20	6	13	3
200 ग्रा.	42	48	38	21	8	22	20	4	9	3
100 ग्रा.	33	38	31	17	5	18	16	3	7	2.5
50 ग्रा.	27	31	24	12	3	16	14	3	5	

ई-बुलियन बाट (10 कि.ग्रा. से 1 ग्रा. तक)

1. अभिधान :- बुलियन बाट निम्नलिखित अभिधान के होंगे : बाय बायसिया : 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2 और।

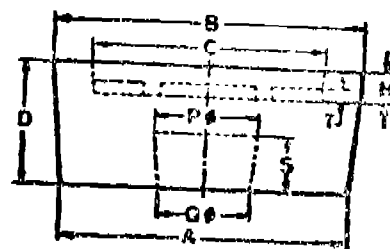
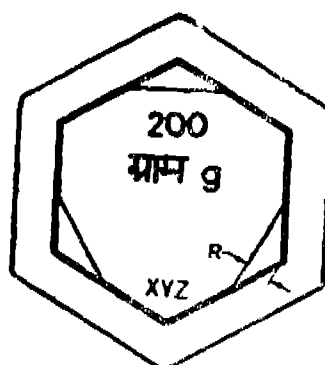
किलोग्राम बायसिया : 10, 5, 2 और।

2. आकार :- बुलियन बाट निम्नलिखित को टाइप के होंगे :



उसका हैडिल लगा उसके छोटे या बड़े

आकृति - ६ क



उसका हैडिल लगा उसके छोटे या बड़े मृदु इस्पात के बाट

आकृति - ६

(1) बेलनाकार घुण्डी टाइप—10 कि. ग्रा. से 1 प्रा. तक के अभिधानों के बाट, जिनके अंतर्गत दोनों बाट सम्मिलित हैं, उस आकार के होंगे जो इस भाग के पैरा 2 में विनिर्दिष्ट हैं (आकृति 5 भी देखिए) किन्तु यह उपदर्शित करने के लिए कि वे बुलियन बाट हैं उन पर पैरा 6 में विनिर्दिष्ट वान उपदर्शित की जाएगी।

(2) चपटी बेलनाकार टाइप—1 कि. ग्रा. से 1 ग्राम तक के अभिधानों के बाट, जिनके अंतर्गत दोनों बाट सम्मिलित हैं, आकार में चपटे बेलनाकार होंगे जिनमें कोई घुण्डी नहीं होगी और वे एक दूसरे से ठीक से बैठ जाएंगे (आकृति 7 देखिए)

3. सामग्री —बाट पीतल, गम मँडल, कसे या ऐसी ही धातु के बनाए या विनिर्मित किए जाएंगे।

सारणी 5क—डलवां ड्रिबल लगा डलवां लोहे के बाटों की विमाएं

(विमाएं मिलीमीटरों में)

अभिधान	ए	बी	सी	डी	ई	जी	पी	क्वू	प्रार	एस	जी
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50 कि.ग्रा.	236	253	134	170	100	27	58	48	24	102	32
20 कि.ग्रा.	188	200	112	113	90	21	44	38	19	66	22
10 कि.ग्रा.	152	161	92	88	74	18	36	30	15	54	19
5 कि.ग्रा.	125	132	75	65	62	15	29	25	12	40	16

4. विनिर्माण की पद्धति —बाट या तो छड़ों से शाले, दबा कर या मोड़ कर बनाए जाएंगे या किसी अन्य उपयुक्त पद्धति द्वारा बनाए या विनिर्मित किए जाएंगे जो ध्यान की गई सामग्री को लागू हो।

#### 5. भारण छिद्र :

- (क) इस भाग के पैरा 11 में विनिर्दिष्ट ग्रहणक्षेत्रों के अनुसार बनाए या विनिर्मित किए गए 10 कि. ग्रा. से 20 प्रा. तक के बाटों में, जिनके अंतर्गत ये दोनों बाट सम्मिलित हैं, उनके लिए विनिर्दिष्ट प्रकार के भारण छिद्र होंगे।
- (ख) किसी भी टाइप के 10 प्रा. से 1 प्रा. तक के अभिधानों के बाट, जिनके अंतर्गत ये दोनों बाट सम्मिलित हैं, दोस्त पूर्णक बाट होंगे जिनके भारण छिद्र नहीं होगा।
- (ग) 1 कि. ग्रा. से 20 प्रा. तक के चपटे बेलनाकार बाटों में, जिनमें ये दोनों बाट सम्मिलित हैं, लम्ब वृत्तीय शंकु के आकार के भारण छिद्र होंगे जो ध्वनीय रूप में प्रदर्शित होंगे और अपने छोटे व्यास के साथ बाट के नीचे की ओर झुलका (आकृति 5 देखिए)
- (घ) नए बाटों की दशा में, भारण छिद्र की लगभग दो तिहाई गहराई समायोजन के परभाव वाली रहेगी।

#### 6. चिह्नान्कन :-

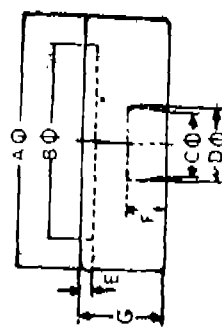
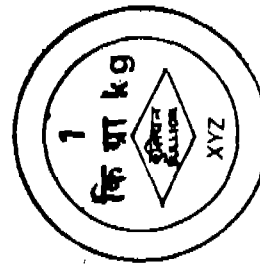
- (क) बेलनाकार घुण्डी टाइप के बाटों के अभिधान और अन्य चिह्नान्कन इस भाग के पैरा 15 में विनिर्दिष्ट रूप में होंगे।
- (ख) 100 प्रा. से 1 प्रा. तक के अभिधानों के बेलनाकार घुण्डी टाइप बाटों के जिनमें ये दोनों बाट सम्मिलित हैं, बाकी पर आइसबर्ग के आकार से चिह्नित किया जाएगा और 10 कि. ग्रा. से 200 प्रा. तक के अभिधानों के बेलनाकार घुण्डी टाइप बाटों को जिनमें ये दोनों बाट सम्मिलित हैं, घुण्डी पर "आइसबर्ग" के आकार में "bullion" और "बुलियन" शब्द से चिह्नित किया जाएगा।
- (ग) चपटे बेलनाकार बाटों के अभिधान और बनाने वाले या विनिर्माता का नाम या व्यापार चिह्न बाटों के मोड़ वाले भाग के ऊपरी तल पर नीचे धंसा हुआ या उभरा हुआ अमिट रूप में उपदर्शित किया जाएगा (आकृति 5 देखिए)

(घ) 10 प्रा. से 1 प्रा. तक के अभिधानों के चपटे बेलनाकार बाटों पर, जिनके अंतर्गत ये दोनों बाट सम्मिलित हैं, केवल "आइसबर्ग" का आकार चिह्नित किया जाएगा और 1 कि. ग्रा. से 20 ग्राम तक के अभिधानों के चपटे बेलनाकार बाटों पर, जिनमें ये दोनों बाट सम्मिलित हैं, "आइसबर्ग" के आकार में "bullion" और "बुलियन" शब्द चिह्नित किया जाएगा।

(ङ) बाट का अभिधान, प्रतीक के साथ प्रमिट रीति में भारतीय अंकों के अंतर्राष्ट्रीय रूप में उपदर्शित किया जाएगा जैसा कि उदाहरण में दिया है (आकृति 7 देखिए) :-

किगो या किग्रा 2kg

ग्राम या ग्रा 10g



चपटे बेलनाकार बुलियन के बाट  
आकृति - 7

टिप्पण : किगो या किग्रा. या ग्रा या ग्राम संज्ञेपाक्षर प्रादेशिक लिपि में उपदर्शित किए जा सकते हैं।

#### 7. विमाएं

- (क) बेलनाकार घुण्डी टाइप बाटों की विमाएं सारणी 3 और 4 में विनिर्दिष्ट रूप में होंगी।
- (ख) चपटे बेलनाकार बाटों की विमाएं सारणी 6 में विनिर्दिष्ट रूप में होंगी।
- (ग) दोनों टाइप के बाटों की विमाओं पर संह्यता निम्न प्रकार से होगी।
- (i) कि. ग्रा. और उससे कम के बाटों के लिए  $\pm 10$  प्रतिशत
- (ii) 1 कि. ग्रा. से अधिक के बाटों के लिए  $\pm 5$  प्रतिशत

## सारणी 8-- चपटे तेलनाकार कुलियन बाटों के लिए विमाण

(सभी विमाण मि. मी. में)

अभिधान	ग	बी	सी	डी	ई	एफ	जी
1	2	3	4	5	6	7	8
1 कि. ग्रा.	80	61.5	20	23	4.0	12	26.6
500 ग्रा.	61	48.5	16	19	2.5	10	22.5
200 ग्रा.	48	37.5	14	16	2.0	7	14.8
100 ग्रा.	37	28.5	12	14	2.0	6	12.7
50 ग्रा.	28	21.5	10	11	1.5	5	11.0
20 ग्रा.	21	16.5	9	10	1.5	3	8.4
10 ग्रा.	16	12.5	**	**	1.5	**	6.9
5 ग्रा.	12	9.5	**	**	1.0	**	5.0
2 ग्रा.	9	7	**	**	1.0	**	4.4
1 ग्रा.	6.5	**	**	**	**	**	3.8

## 8. परिमज्जा

बाटों का तेल पालिश किया हुआ चिकना होगा और तुरंगम देखने पर सरभन्ता नहीं दिखाई देगी।

## 9. अनुज्ञेय गलती

अधिकतम अनुज्ञेय गलतियों नीचे विनिर्दिष्ट प्रकार की होंगी।

अभिधान	अनुज्ञेय गलती	
	सत्यपन (मि. ग्रा.)	निरीक्षण (मि. ग्रा.)
10 किलोग्राम	500	± 500
5 किलोग्राम	250	± 250
2 किलोग्राम	100	± 100
1 किलोग्राम	50	± 50
500 ग्रा	25	± 25
200 ग्रा	10	± 10
100 ग्रा	5	± 5
50 ग्रा	3	± 3
20 ग्रा	2.5	± 2.5
10 ग्रा	2.0	± 2.0
5 ग्रा	1.5	± 1.5
2 ग्रा	1.2	± 1.2
1 ग्रा	1.0	± 1.0

## 10. स्टाम्प

(क) निरीक्षक की मुद्राएं वहां जहां भारण छिद्र है। भारण छिद्र में खोसे की गोली पर स्टाम्पित की जाएंगी।

(ख) निरीक्षक की मुद्राएं वहां जहां भारण छिद्र नहीं है बाटों के पैदे पर स्टाम्पित की जाएंगी।

## 11. धातु की चद्दर के बाट

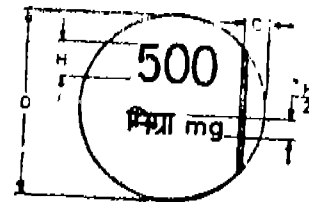
## 1. विमाण

धातु की चद्दर के बाट निम्नलिखित विमाओं के होंगे :-

मिलीग्राम प्रा.प्र.लियां : 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2 और 1

## 2. आकार

(क) कुलियन बाट गोलाकार होंगे और आसानी से उठाई-धराई के लिए उनका एक किनारा मूड़ा होगा (आकृति 8 देखिए)



धातु के चद्दर के कुलियन के बाट

## आकृति - 8

(ख) कुलियन-हस्त बाट निम्नलिखित आकार के होंगे और आसानी से उठाई-धराई के लिए उनका एक किनारा मूड़ा होगा (आकृति 9 देखिए)

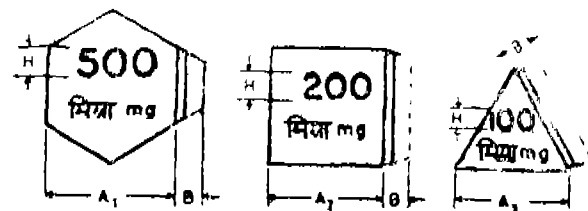
अभिधान (मि. ग्रा.)	किनारे के मूड़े होने पर आधार
5,50,500	समबाहु त्रिभुज
2,20,200	वर्ग
1,10,100	सम चतुर्भुज

## 3. सामग्री

धातु की चद्दर के बाट पीतल, स्टेनलेस इस्पात, ऐलुमिनियम निकैल मिलवर की चद्दरों या क्यूरोनिकैल से बनाए या विभिन्न किए जाएंगे।

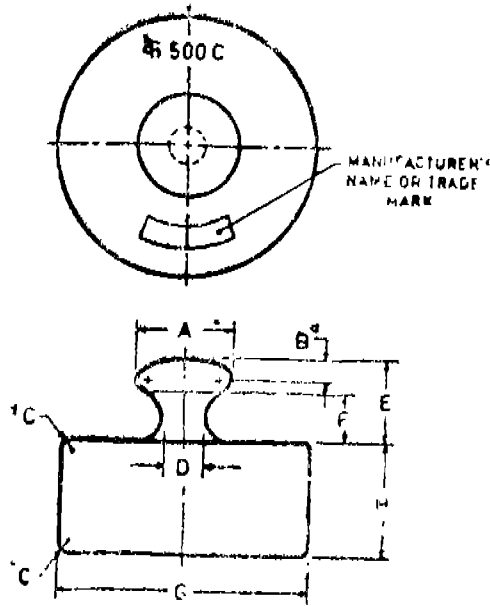
## 4. विनिर्माण की पद्धति

धातु की चद्दर के बाट दबाकर या किसी अन्य उपयुक्त प्रक्रिया द्वारा बनाए या विभिन्न किए जाएंगे।



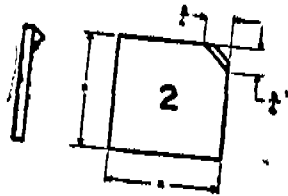
धातु के चद्दर के बाट

## आकृति - 9



पण्डो करेट के बाट

आकृति - १

पातु के बाटर के करेट के बाट  
आकृति - ११

सारणी 10—दादरी पातु के करेट बाटों के लिए अभिहित विभा

अभिधान करेट	आकार मिमी
2	12
1	10
0.5	9
0.2	8
0.1	7
0.05	6
0.02	5
0.01	4
0.005	3

सह्यता  $\pm 10$  प्रतिशत।

सारणी 12—शंक्वाकार क्षमता माप की अभिहित विभा (डाइमेंशन)

विभा (डाइमेंशन)	क	ख	ग	घ	ङ	च	छ	ज	झ	ट	ड
20 लीटर	97	388	388	208	194	390	1.00	35	86	29	30
10 लीटर	77	308	307	174	154	309	1.00	30	75	26	25
8 लीटर	61	244	245	147	122	247	0.80	25	65	24	20
2 लीटर	45	180	180	118	90	182	0.80	20	56	22	16
1 लीटर	36	143	143	95	72	145	0.63	20	45	18	16
500 मि ली	28	114	114	74	56	115	0.63	15	35	14	12
200 मि ली	21	84	84	53	42	86	0.63	10	24	10	8
100 मि ली	17	66	67	41	34	69	0.63	10	18	7	8

टिप्पण: 3. सभी विभाएं (डाइमेंशन) मिलीमीटरों में हैं।

2. विभा (डाइमेंशन) पर सह्यता  $\pm 10$  प्रतिशत होगी किन्तु 10 लीटर और 20 लीटर माप की दश. में सह्यता  $\pm 5$  प्रतिशत होगी।छठी अनुसूची  
माप के लिए विनिर्देश  
(नियम 12 देखिए)

भाग 1—द्रव क्षमता माप

## 1. साधारण

इस भाग में घेनतम द्रव माप के दो प्रकार के होने की चर्चा की गई है, अर्थात् निमज्जी और भ्रम:सायी प्रकार और शंक्वाकार माप के प्रकार की।

## 2. अधिमान

विभिन्न प्रकार की माप के अधिमान ऐसे हाने जो नीचे दिए गए हैं:

खेलन पार माप	शंकवाकार माप	
निमज्जी प्रकार	भ्रमःसायी प्रकार	
1 लीटर	2 लीटर	20 लीटर
500 मि ली	1 लीटर	10 लीटर
200 मि ली	500 मि ली	5 लीटर
100 मि ली	200 मि ली	2 लीटर
50 मि ली	100 मि ली	1 लीटर
20 मि ली	50 मि ली	500 मि ली
	20 मि ली	200 मि ली
		100 मि ली

## 3. आकार और विभा (डाइमेंशन)

(क) बेलनाकार माप (निमज्जी और भ्रम:सायी प्रकार) का आकार और विभा (डाइमेंशन) वह होंगे जो आकृति 12 और आकृति 13 तथा सारणी II में दिखाई गई है।

सारणी II—बेलनाकार क्षमता माप की अभिहित विभा (डाइमेंशन)

अभिधान	घ	ज	ख	छ	
			अधिकतम	न्यूनतम	न्यूनतम
2 लीटर	120	180	360	250	1.60
1 लीटर	95	142	254	210	1.60
500 मि ली	75	114	224	160	1.60
200 मि ली	55	83	166	120	1.25
100 मि ली	44	66	132	100	1.25
50 मि ली	25	52	104	80	1.25
20 मि ली	26	38	76	60	1.00

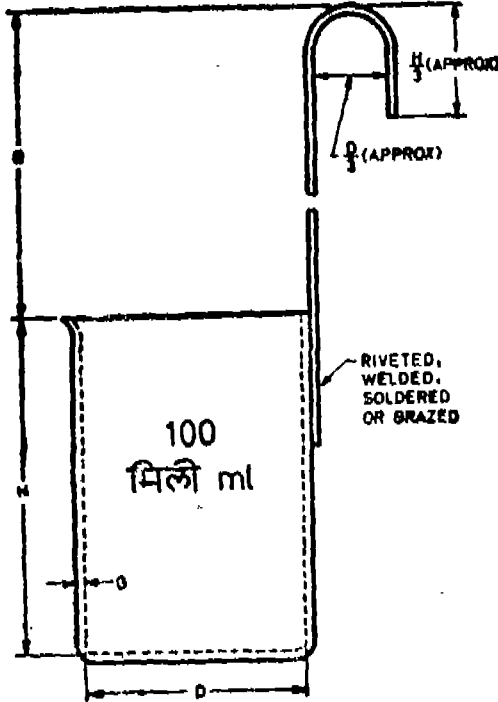
टिप्पण: 1. सभी विभाएं मिलीमीटरों में हैं।

2. विभाओं पर सह्यता  $\pm 10$  प्रतिशत।

(ख) शंक्वाकार माप आकार और विभा (डाइमेंशन) ऐसा होगा जो आकृति 14 और सारणी 12 में दिखाया गया है।

## 4. सामग्री:

- (क) बेलनाकार माप की बाड़ी--बेलनाकार माप ऐल्युमिनियम मिश्र-धातु चादर, पीतल-चादर या स्टेनलेस स्टील चादर, से एक ही टुकड़े (पीस) के रूप में विनिर्मित किए जाएंगे। चादरों की न्यूनतम मोटाई ऐसी होगी जो सारणी II में विनिर्दिष्ट है।



निम्नजी टाइप बेलनाकार माप  
आकृति - १२

- (ख) शंक्वाकार माप--शंक्वाकार माप गैल्वनाइज्ड स्टीलचादर, ऐलुमिनियम मिश्रधातु चादर, ताँब चादर, पीतल चादर, स्टेनलेस स्टील चादर या टिन प्लेट से संविरचित होंगे। चादरों की न्यूनतम मोटाई ऐसी होगी जो सारणी 12 में विनिर्दिष्ट है।

- (ग) माप के लिए हैण्डल उसी सामग्री से संविरचित होंगे जो बाड़ी के विनिर्माण के लिए प्रयोग में लाए गए हैं।

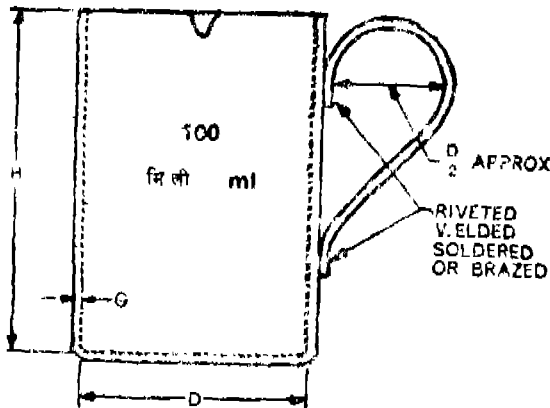
## 5. विनिर्माण और परिष्कृति

- (क) पीतल-चादर और ताँब चादर से बने बेलनाकार माप पूरी भीतरी और बाहरी सतहों पर एकरूपतया कलईदार या टिन विलेपित होंगे। पीतल चादर या ताँब चादर से बने बेलनाकार माप पूरी भीतरी सतह पर भली प्रकार से एकरूप-तया कलईदार या टिन विलेपित उस दशा में होंगे जब ये दूध, खाद्य तेल जैसी वस्तुओं और ऐसी ही अन्य खाद्य वस्तुओं को मापने के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं।

- (ख) हैण्डल सज्ज बने हुए होंगे और साधारणतया अच्छा रूप और आकार लिए हुए होंगे जैसा कि आकृति 12, 13 और 14 में दिखाया गया है। उन्हें कोयल, झालन या पीतल का टाँका लगा कर बाड़ी से मजबूती से लगाया जायेगा।

टिप्पण 1--ऐसी क्षमता माप पर, जिसे दूध मापने के लिए प्रयोग में लाया जाए, वेल्डन करके, झालन द्वारा या अन्य उचित तरीकों से पीतल का टाँका लगाकर हैण्डल लगाया जाएगा जिससे ऐसे रूध न रह जाएं जिनमें धूल एकत्रित हो सके।

टिप्पण 2--निम्नजी प्रकार की बेलनाकार माप के हैण्डलों को भी दा उपयुक्त किन्तु विकर्णित सम्मुख ऐसे ब्रेकेट लगाकर बढ़ाया जा सकता है जो झालन, पीतल का टाँका लगाने या वेल्डन द्वारा माप की दीवार में लगे हुए होने चाहिए जिससे गर्म और उबने हुए दूध के व्यवसाय में इसका प्रयोग सुकर बनाने के लिए माप की दीवार के समकोणों पर हैण्डल द्वारा माप को उचित रूप में पकड़ा जा सके।



अधः स्त्राबी टाइप बेलनाकार माप  
आकृति - १३

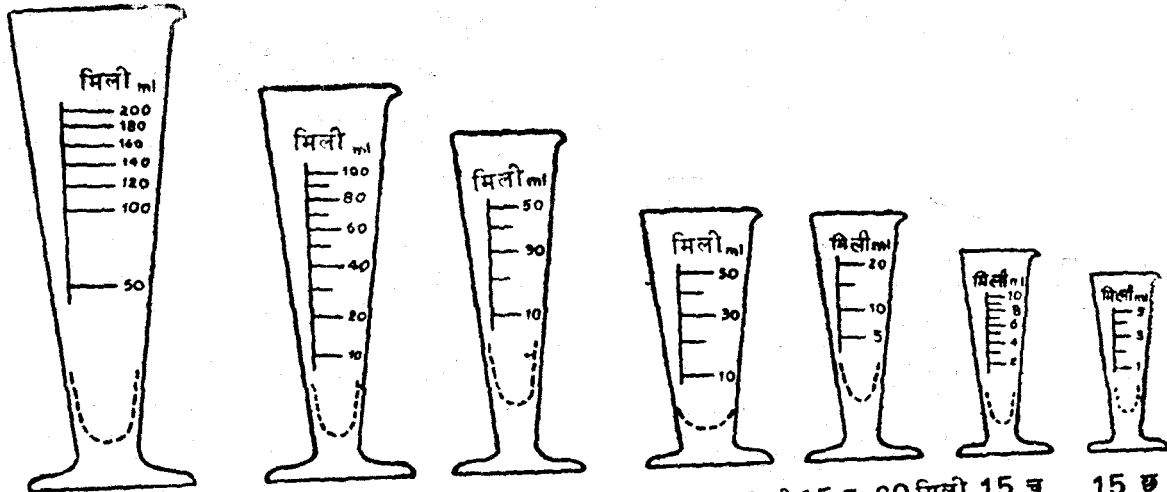
- (ग) माप में कोई सतह संबंधी खरोंची और फ्राइडेन्डेशन नहीं होगी और उनके शीर्ष धच्छी तरह से परिष्कृत होंगे।

- (घ) बेलनाकार माप अच्छी आकृति और अनुपातयुक्त टोंटी से युक्त होगा जिससे द्रव का अग्रःसाबी होना सुकर बनाया जा सके।

- (ङ) शंक्वाकार माप धारण बाँच से युक्त होंगे जिससे छलक-राका जा सके। धारण बाँच उपयुक्त सामग्री के प्लाग से युक्त होंगी और उसमें निरीक्षक की मुद्रा लगाने के लिए काल-होना। धारण बाँच की तली (पेंदे) में एक छोटा सा छेद होगा जो लगभग 5 मि०मी० व्यास का होगा जो वह स्तर जा वगित करने के लिए होगा जिस तक माप को भरा जा सकेगा और यह छेद हैण्डल के समकोणों की ओर स्थित होगा। बेलनाकार माप की तली (पेंदे) उचित रूप से प्रबलित होगी।

सारणी 13—शेक्वाकार माप का ब्यौरा

अभिधान	निम्नलिखित पर अंशकित	निम्नलिखित पर संख्यांकित	निम्नलिखित पर काटनी रेखा	निम्नतम अंशकित चिह्न	माप स्थान के तल से ऊपर निम्नतम अंशकित चिह्न की ऊंचाई	चिह्न की न्यूनतम लम्बाई
1	2	3	4	5	6	7
मिली	मिली	मिली	मिली	मिली	सेमी.	सेमी.
200	50, 100, 120 140, 160, 180 180, 200	50, 100, 120 140, 160 180, 200	50, 100 200	50	$6.5 \pm 0.5$	2.0
100	10 से 100 मिली तक प्रत्येक 10 मिली	10, 20, 40 60, 80, 100	20, 60, 100	10	$3.0 \pm 0.5$	1.75
50 (लम्बा)	10 से 50 मिली तक प्रत्येक 10 मिली	10, 30, 50	30, 50	10	$4.0 \pm 0.5$	1.5
50 (नाटा)	10 से 50 मिली तक प्रत्येक 10 मिली	10, 30, 50	30, 50	10	$2.0 \pm 0.5$	1.5
20	5 से 20 मिली तक प्रत्येक मिली	5, 10, 20	10, 20	5	$0.5 \pm 0.5$	1.25
10	2 से 10 मिली तक प्रत्येक मिली	2, 4, 6, 8, 10	2, 6, 10	2	$2.5 \pm 0.5$	1.0
5	1 से 5 मिली तक प्रत्येक मिली	1, 3, 5	3, 5	1	$0.5 \pm 0.5$	0.75



15 क - 200 मिली 15 ख - 100 मिली 15 ग 50 मिली 15 घ 50 मिली 15 ङ 20 मिली 15 च 15 छ 10 मिली 5 मिली

डिस्पेंसिंग माप  
आकृति - १५



(ii) दाहिनी ओर मुह करके माप की अधःस्थली बोंब के साथ सामने के अंशांकन चिह्न को अर्द्धाघाट रेखा तक समकोण में और दाहिनी ओर लगाया जाएगा जो उच्च अंशांकन चिह्न के ऊपर माप के आधार के निकट तक और अवस्तव अंशांकन माप के नीचे तक होगा।

(iii) अंशांकन चिह्न का आकृति 15क से आकृति 15छ में दर्शित रूप में चिह्नांकन किया जाएगा। चिह्नांकन उत्कीर्णित या निश्चित किए जाएंगे और वे 0.3 मिली. से अधिक समरूप मोटाई के होंगे परन्तु वे किनारों पर कुछ शृङ्काकार होंगे। अंशांकन चिह्न माप के अक्ष के सम लंबवत होगा और जब माप क्षैतिज सतह पर खड़ा किया जाता है, तब क्षैतिज होगा।

(iv) प्रत्येक अंशांकन संख्यांक उस अंशांकन चिह्न के समीप, जिससे वह संबंधित है और ऐसी रीति में निश्चित या उत्कीर्णित किया जाएगा कि उसे उस अंशांकन चिह्न को बढ़ाकर समद्विभाजित किया जा सकता है।

(v) संख्यांकित अंशांकन चिह्न की वह न्यूनतम लंबाई होगी जो सारणी 13 के स्तंभ 7 में निर्दिष्ट है। असंख्यांकित अंशांकन चिह्नांकन संख्यांकित अंशांकन चिह्नांकन की लंबाई कम से कम दो तिहाई होंगे और संख्यांकित चिह्न से स्पष्ट रूप से छोटे होंगे।

(vi) माप करने वाले स्थान के तल के निम्नतम बिंदु से निम्नतम अंशांकन चिह्न की ऊंचाई उस सीमा के भीतर होगी जो सारणी 13 के स्तंभ 6 में दी गई है।

(घ) अनुज्ञेय वृद्धियां—सत्यापन पर या निरीक्षण पर अधिस्तन अनुज्ञेय वृद्धियां ऐसी होंगी जो नीचे निर्दिष्ट की गई हैं:—

अंशांकन चिह्न की समरूपता 50 मिली. (नाटा) 50 मिली (नाटा)  
धारिता माप को छोड़कर माप

(1)	(2)	(3)
मिली	मिली	मिली
200, 180, 160	± 3.0	---
140, 120, 100	± 2.0	---
90, 80, 70, 60	± 1.5	---
50, 40	± 1.0	± 1.00
30	± 0.8	± 1.00
20	± 0.6	± 0.80
15	± 0.5	---
10, 9	± 0.4	0.6
8, 7, 6	± 0.3	---
5	± 0.25	---
4	± 0.20	---
3	± 0.16	---
2	± 0.12	---
1	± 0.08	---

टिप्पण: 50 मिली वर्गाकार माप से भिन्न अनुज्ञेय वृद्धियां संबंधित शंकुवाकार माप की अधिहित धारिता के होते हुए भी, कवित धारिता के लक्ष्यानी अंशांकन चिह्न को लागू होंगी।

545 GI/87-5

6. खंडक माप का आकार, संरचना आदि:

(क) आकार—माप उस रूप में होगा जैसा आकृति 16क और 16ख में दर्शित है।

(ख) संरचना—

(i) अंशांकन प्रत्येक माप में अधःस्थली बोंब लगाई जाएगी बोंब का रूप ऐसा होगा कि जब माप में उच्चतम अंशांकन चिह्न तक पानी भरा जाता है, तब अक्षवस्तु माप के बाहर बोंब से स्पष्ट रूप से धारा में उड़नी जा सके।

(ii) प्रत्येक माप के साथ एक आधार होगा जिस पर वह क्षैतिज सतह पर रखा जाता है, बिना हिंसे हुने ऊर्ध्वाधर खड़ा रहेगा। आधार का आकार ऐसा होगा कि माप जब खाली हो, और सपाट रखा जाए तब क्षैति की ओर 15° पर मुकने पर नहीं गिरेगा। माप वाले स्थान की सतह एक समान मोटाई में होगी और उनका माप के पाइनों में मुकाबल रूप से बिलय हो जाएगा।

(iii) माप का कुल मिलाकर परिमाण ऐसा होगा कि जब माप को उच्चतम अंशांकन चिह्न तक पानी भरा जाता है, और उसमें अंशांकन परिमाण के चौड़ाई के बराबर जल का परिमाण और बढ़ा दिया जाता है तो पानी उसमें से बाहर निकलकर बाहर नहीं बह जाएगा।

(ग) अंशांकन—

(i) अंशांकन चिह्नांकन इस प्रकार चिह्नांकित किया जाएगा जैसा आकृति 15क और 16ख तथा सारणी 14 में दर्शित है। चिह्नांकन निश्चित या उत्कीर्णित किया जाएगा और 0.3 मिली से अधिक एक रूप समान मोटाई का होगा किन्तु गिरों पर कुछ कुछ शृङ्काकार होगा। अंशांकन चिह्न माप के अक्ष के ऊर्ध्वाधर स्थानों में होगा और जब माप क्षैतिज सतह पर खड़ा हो तब क्षैतिज होगा।

(ii) प्रत्येक अंशांकन उस अंशांकन के जिससे वह संबंधित गिरे के समीप और ऐसी रीति से निश्चित या उत्कीर्णित किया जाएगा कि उसे अंशांकन चिह्न को बढ़ा कर उसे समद्विभाजित किया जा सकता है।

(iii) सर्वोच्च और निम्न तक अंशांकन के बीच की दूरी और माप के आधार के भीतरी पाइनों के ऊपर निम्नतम अंशांकन चिह्न की ऊंचाई सारणी 14 के क्रमशः स्तंभ (3) और (4) के अनुसार होगी।

(घ) अनुज्ञेय वृद्धियां—सत्यापन पर या निरीक्षण पर अधिस्तन अनुज्ञेय वृद्धियां 1000 मिली के माप के ± 7 मिली और 500 मिली के माप के लिए ± 5 मिली होंगी।

## 7. चिह्नांकन

प्रत्येक माप में उसके ऊपर उसका अधिस्तन भारतीय अरबी अंकों में स्थायी और सुपाठ्य रूप में उत्कीर्णित करने के लिए संज्ञेपाक्षर "एम एल" और "मिली" का प्रयोग किया जाएगा। चिनिर्माता का नाम या व्यापार चिह्न प्रत्येक माप के आधार की भीतरी सतह पर चिह्नांकित किया जाएगा।

8. स्थापन—प्रत्येक सत्यापन के बाद निरीक्षण की मुद्रा उच्चतम अंशांकन चिह्न के ठीक ऊपर लगाई जाएगी।

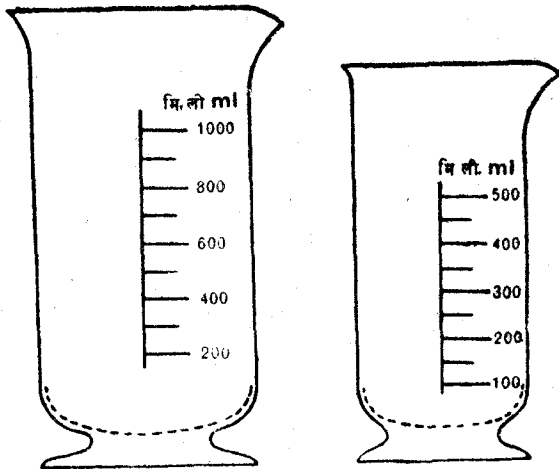
टिप्पण: संज्ञेपाक्षर "मिली" प्रादेशिक लिपि में उपदर्शित किया जा सकता है।

सारणी 14—खंडक माप का प्रयोग करने के विधि (continued)

भाग 3—लिकर माप

अंशांकन पर	निम्नतम और अधिकतम अंशांकन बिन्दु के बीच दूरी	माप करने वाले सतह के तल से ऊपर त्रिभुज की ऊंचाई	डरता का व्यास	आकार का व्यास	वाँक का अंशांकन
(1) मिमी.	(2)	(3) से.मी.	(4) से.मी.	(*5) से.मी.	(*6) (*7) से.मी.
1000 प्रत्येक 100 मिली पर 200 से 1000 मिली : 200 : 600 और 1000 मिली पर। संख्यांकित पीछे की लाइनें	100	11 ± 1	4 ± 1	12	9 23
500 पर 100 से 500 मिली तक, प्रत्येक 100 मिली पर संख्यांकित 100, 300 और 500 पर असंख्यांकित पीछे की लाइनें	50	9 ± 0.5	3 ± 0.5	10	8 18

\*ये केवल सिफारिश के लिए हैं।



खण्डक माप

आकृति - १६ क

आकृति - १६ ख

## 1. साधारण।

इस भाग में दो प्रकार के लिकर माप के लिए अपेक्षाओं की चर्चा की गई है।

## 2. प्रकार

लिकर माप निम्नलिखित दो प्रकार के होंगे :

(i) हस्त चालित और

(ii) स्वचालित

## 3. अभिधान

लिकर माप के प्रकार के अभिधान निम्नलिखित रूप में होंगे :—  
हस्तचालित : 100 मिली, 600 मिली और 30 मिली स्वचालित 20 मिली

## 4. सामग्री

लिकर माप की बाड़ी कांच या पीतल चादर या स्टेनलेस स्टील चादर से बनाए जाएंगे। लिकर माप के लिए चादर की न्यूनतम मोटाई 1.2 मिली होगी है।

## 5. आकार और विमा (डाइमेंशन)

हस्तचालित लिकर माप और स्वचालित लिकर माप का आकार, और अभिहित विमा (डाइमेंशन) ऐसे हों, जो क्रमशः आकृति 17, 18 और 19 में दिए गए हैं।

## 6. विनिर्माण :

(क) पीतल की चादर से बनाए गए लिकर माप में पूरे भीतरी भाग में तथा सतह से बाहर अच्छी प्रकार से कलाई की जाएगी या वे चांदी पतलित पटलित किए जाएंगे।

(ख) हस्तचालित लिकर माप अच्छे रूप में बनाए गए होंगे। 60 मिली और 30 मिली धारिता के मापों की पीतल का टांका लगाकर सामान्य मूल के साथ संयोजित किया जाएगा।

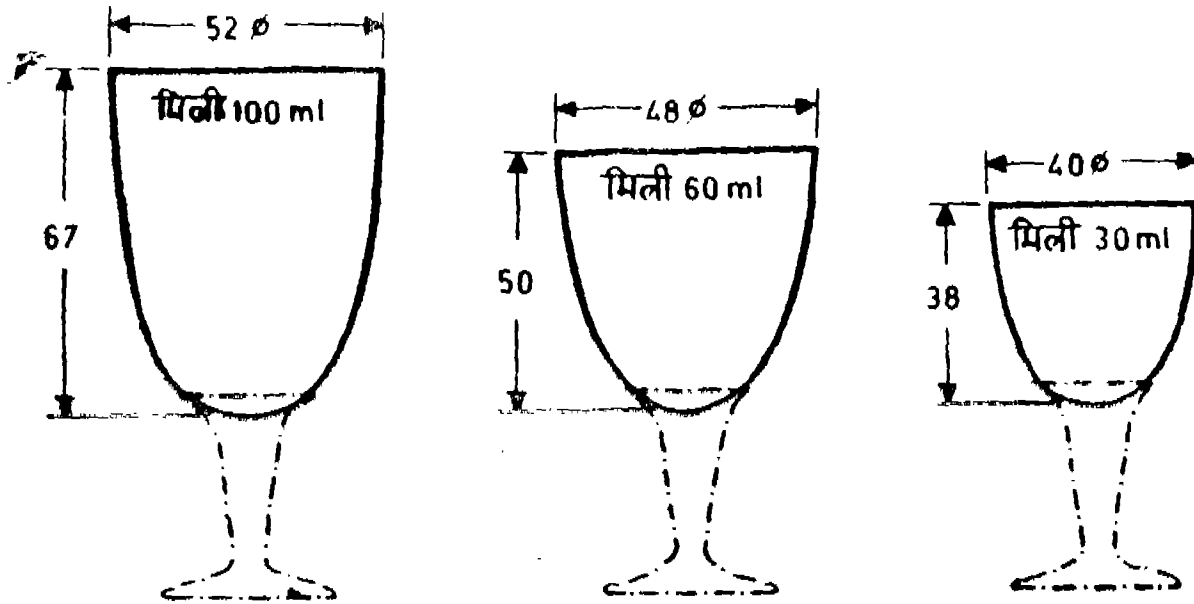
(ग) माप में कोई सतही दोष या अन्तःद्रव्य (इन्डेंटेशन) नहीं होगा और उसे अच्छी तरह से चिकना परिष्कृत किया जाएगा।

(घ) स्वचालित लिकर माप ऐसा होना चाहिए कि जब वह उर्ध्व से 120 के कोण पर झुकाया जाए तो उसमें से 30 मिली लिकर निकल सके।

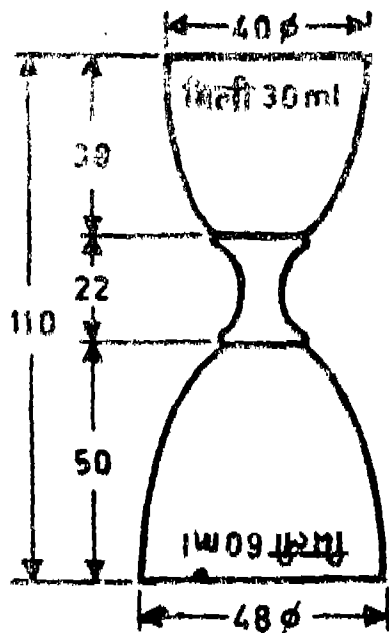
(ङ) हस्तचालित लिकर माप गांठ लगे सिरे का होना चाहिए।

## 7. अनुज्ञेय त्रुटियां :

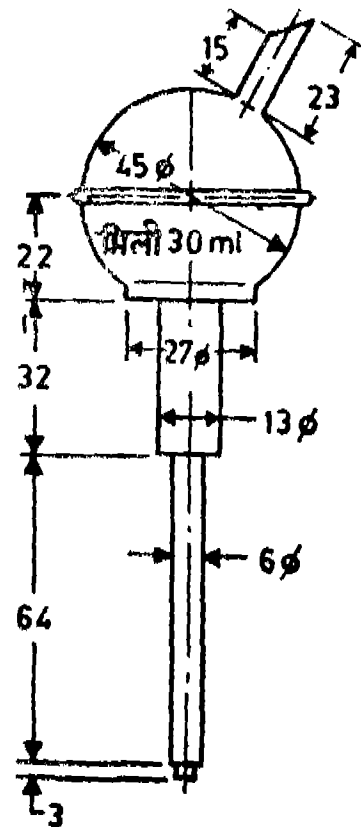
अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटियां निम्नलिखित रूप में होंगी :



लिकर माप के आकार तथा विमा 100 मिली,  
60 मिली और 30 मिली  
आकृति - १७



60 मिली और 30 मिली धारिता के मिश्रित लिकर  
माप के आकार तथा अभिहित विमा  
आकृति - १८



30 मिली धारिता के स्वचालित लिकर माप के आकार  
तथा अभिहित विमा  
आकृति - १९

अभिधान	अनुज्ञेय त्रुटियाँ
100 मिली	$\pm 3$ मि ली
60 मि ली	$\pm 2$ मि ली
30 मिली	$\pm 1$ मिली

## 8. चिन्हानकन

- (क) प्रत्ये लिकर माप पर अभिधान और वनिमाता का नाम या व्यापार चिन्ह सुपाठ्य रूप से और अमिट रूप से चिन्हित किया जाएगा।
- (ख) अभिधान में भारतीय ग्रंथों के अंतर्राष्ट्रीय रूप तथा मिली मीटर उपदर्शित करने के लिए संक्षेपाक्षर 'ml' और 'मिली' होंगे। ग्रंथों का आकार विनिर्माता का नाम या व्यापार चिन्ह उपदर्शित करने वाले अक्षरों के आकार का दुगुना होगा।

टिप्पण : संक्षेपाक्षर 'मिली' को प्रादेशिक लिपि में लिखा जा सकता है।

## 9. स्टांपन

निरीक्षक की मुद्रा प्रत्येक सत्यापन के पश्चात् चिन्ह के अभिधान के निशान के ठीक नीचे लगाई जाएगी।

भाग 4— लम्बाई माप (अनमनीय)

## 1. साधारण

इस भाग में धातु या लकड़ी से बनाए गए या विनिर्दिष्ट अतम्य प्रकार के लंबाई के माप की चर्चा की गई है।

## 2. अभिधान

लम्बाई माप का अभिधान निम्नप्रकार का होगा :-

धातु के माप	लकड़ी के माप
1 मी	2 मी
0.5 ममी	1 मी
	0.5 मी

## 3. धातु के माप की सामग्री, आकार आदि

- (क) सामग्री — माप मृदु इस्पात, पीतल या स्टेनलेस स्टील से बनाए जाएंगे :
- (ख) आकार और विमा (डायमेंशन) — माप का आकार (विमा) (डायमेंशन) ऐसे होंगे जो आकृति 20 में दर्शित हैं।

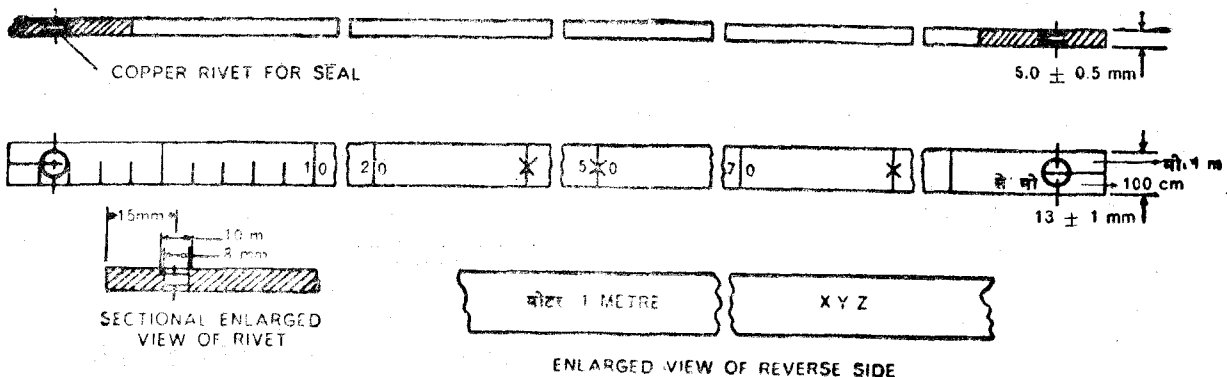
## (ग) ग्रंथांकन

ग्रंथांकन चिन्ह प्रत्येक सेंटीमीटर पर या पहले दस सेंटीमीटर तक प्रत्येक सेंटीमीटर पर और उसके पश्चात् प्रत्येक पांच सेंटी मीटर पर बनाए जाएंगे। प्रत्येक दस सेंटीमीटर पर ग्रंथांकन चिन्ह संख्यांकित किया जाएगा। सेंटीमीटर प्रभाग पर चिन्ह केवल चौड़ाई का आधा होगा और पांच सेंटीमीटर प्रभाग पर माप की पूरी चौड़ाई तक होगा। 0.5 मीटर माप की दशा में 25 सेंटीमीटर पर और 1 मीटर की दशा में 25.50 और 75 सें मी पर कास चिन्हांकन किया जाएगा (देखिए आकृति 20)।

ग्रंथांकन माप के एक ही और होंगे।

- (घ) अनुज्ञेय त्रुटियाँ — किसी दो आनुक्रमिक पांच सेंटीमीटर ग्रंथांकन चिन्ह के बीच लम्बाई पर त्रुटियाँ 0.025 मि मी से अधिक नहीं होंगी और इसके अतिरिक्त माप के आरम्भ से किसी ग्रंथांकन चिन्ह तक और की गई त्रुटियाँ। मीटर को दंडिका के लिए 1.0 मिली से और आधा मीटर की दंडिका के लिए 0.5 मिमि से अधिक नहीं होंगी परन्तु माप की पूरी लम्बाई पर त्रुटियाँ निम्नलिखित सीमा से अधिक नहीं होंगी :

अभिधान	सत्यापन		निरीक्षण	
	आधिक्य	कमी	आधिक्य	कमी
1 मी	1.0 मिमी	0.5 मिमी	1.0 ममी	1.0 मिमी
0.5 मी	0.5 मिमी	0.25 मिमी	0.5 मिमी	0.5 मिमी



धातु के लम्बाई माप

आकृति - २०

- (ग) स्टापन के लिए उपबंध :- माप में प्रत्येक सिरे के पास एक तांबे कीलक लगाई जाएंगे (देखिए आकृति 20) जो छेद में टीका से जुड़े हो जाएंगे और जिसमें निरीक्षण की स्टाप के लिए दोना और शंकुबद्ध होंगे। माप के प्रत्येक सिरे पर लंबाई की जांच के लिए बिन्दु बचाने के लिए आनसोर्व लगाया जाना चाहिए।

#### 4. लकड़ी के माप की सामग्री, आकार आदि

- (क) सामग्री :- माप निम्नलिखित प्रजातियों में से अच्छी तरह पके किसी काष्ठ से बनाए जाएंगे :-

- (क) मारगल (टैक्स्टोना ग्रेडिस विन एक)  
(ख) पाटन काष्ठ (इल्बेगिया रैडिफोलिया राबर्ट)  
(ग) जंगल (इल्बेगिया सिबू रोबर्ट)  
(घ) हाहलू (एडिना कोडिफोलिया हूक, एक)  
(ङ) बिजसाल (पेट्रोकार्पस मार्सुपियस राबर्ट)  
(च) बीच (फेसस मिल्वाटिका)

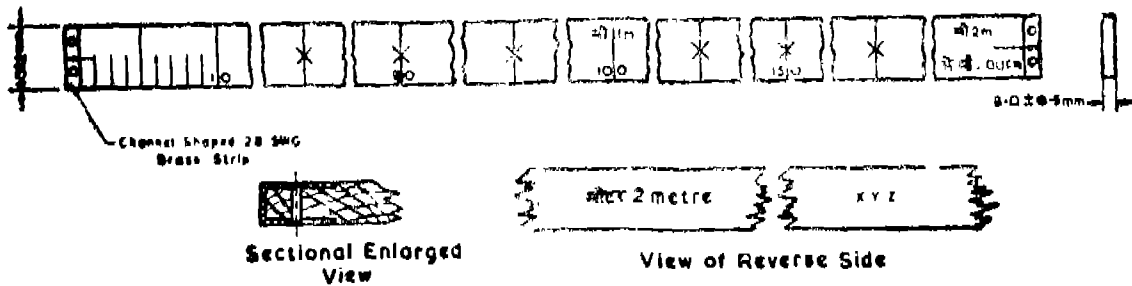
- (ख) आकार और विमा (डाइमेंशन) :- माप का आकार और विमा (डाइमेंशन) इस प्रकार के होंगे जो आकृति 21 में दर्शाए गए हैं।

- (ग) प्रशासन - प्रशासन बिन्दु पहले वस सेंटीमीटर तक प्रत्येक सेंटीमीटर और उसके पश्चात् प्रत्येक पांच सेंटीमीटर पर

बनाए जाएंगे। प्रत्येक वस पर प्रशासन बिन्दु संदर्भित किए जाएंगे। सेंटीमीटर प्रभाग पर बिन्दु माप की आधी चौड़ाई तक स्पष्ट और पांच सेंटीमीटर माप की पूरी चौड़ाई तक होंगे। एक मीटर और 2 मीटर प्रभाग को छोड़कर प्रत्येक 25 सेंटीमीटर पर कम बिन्दुबद्ध होंगे। (देखिए आकृति 21) अंतिम और प्रथम बिन्दु अंत में एक साथ होंगे। प्रशासन बिन्दु माप के एक और ही होंगे।

- (ब) अनुज्ञेय छुटियां - किसी भी आनुकूलिक पांच सेंटीमीटर प्रशासन बिन्दु के बीच लम्बाई पर छुटियां  $\pm$  1 मी में अधिक नहीं होंगी और माप के आरम्भ से किसी प्रशासन बिन्दु तक की गई छुटियां 2 मीटर की छुटियों के लिए 2 मिमी, 1 मीटर की छुटियों के लिए 1 मिमी और आधा मीटर की छुटियों के लिए 0.5 मिमी से अधिक नहीं होंगी परन्तु माप की पूरी लम्बाई में छुटियां निम्नलिखित सीमा में अधिक नहीं होंगी :-

अनिधान	सत्यापन		निरीक्षण	
	आधिक्य	कमी	आधिक्य	कमी
2 मी	4 मिमी	2 मिमी	4 मिमी	4 मिमी
1 मी	2 मिमी	1 मिमी	2 मिमी	2 मिमी
0.5 मी	1 मिमी	0.5 मिमी	1 मिमी	1 मिमी



लकड़ी के माप  
आकृति - २१

- (ङ) स्टापन के लिए उपबंध - प्रत्येक माप के प्रत्येक सिरे पर कम से कम 1 सेमी चौड़ाई का एक धातु की टोपी लगाई जाएगी जिसके दोनों किनारों पर निरीक्षण की सुझा लगाने के लिए दो कीलकों से सुरक्षित रूप से जुड़े होंगे। जैसा कि आकृति 21 में दर्शाया है। टोपी की चौड़ाई माप की कुल लम्बाई में सम्मिलित होगी।

#### 5. विनियोग और परिष्कृति

- (क) माप समस्त परिष्कृत किया जाएगा और युक्तियुक्त रूप से गांधी होगा।
- (ख) शायद के बने माप की दशा में, प्रशासन बिन्दु और कार्य के बिन्दु सुपाठ्य और इतने गहरे होने चाहिए कि लम्बे अवधि तक प्रयोग करने पर भी अमिट बने रहें किन्तु वे इतने गहरे न हों कि माप की सत्यता से झूझा जा सके। काष्ठ के माप की दशा में बिन्दुबद्ध स्पष्टता से, नेजी से और सुपाठ्य रूप में और ऐसे रंग में परिष्कृत किया जाएगा जो

जड़ों के परिष्करण में निर्र हो। उन्हें कुछ दूर से ही देखा जा सकता हो और युक्तियुक्त रूप में लम्बी अवधि तक प्रयोग करने पर भी अमिट बना रहे।

#### 5. चिन्हांकन :-

- (क) अधिधान का स्टापन माप के उस और जिधर (जित्त और) प्रशासन नहीं किया गया है। माप के प्रारम्भ से कुल लम्बाई के लगभग एक तिहाई पर किया जाएगा और विनियोग का नाम और व्यापार बिन्दु माप के प्रथम सिरे में उसी दूरी पर स्टापन किया जाएगा। लकड़ी के माप की दशा में, चिन्हांकन का परिष्करण उसी रीति में किया जाएगा जैसा प्रशासन में किया जाता है।

- (ख) प्रशासन उपदर्शित करने में संशयों के पहले मीटर और बाव में "मी" शब्द लिखे जाएंगे। माप का अधिधान उपदर्शित करने वाले प्रकाश और प्रकाशों का आकार विनियोग के नाम या व्यापार बिन्दु उपदर्शित करने वाले प्रकाशों के आधार का चुनाव होगा।

(ग) माप के अंत को अंशांकित वाले और भारतीय अंकों के अन्तर-राष्ट्रीय रूप में चिह्नित किया जाएगा जिसमें अभिधान के पूर्व “मी” और बाद में “एम” लिखा जाएगा।

टिप्पण :—अक्षर तथा संक्षेपाक्षर “मीटर” या “मी” को प्रादेशिक लिपि में उपदर्शित किया जा सकता है।

#### भाग—5—मूड़ने वाले स्केल

1. साधारण :—इस भाग में मूड़ने वाले स्केल की चर्चा की गई है।

2. अभिधान :—मूड़ने वाले स्केल का अभिधान 1 मी और 0.5 मीटर होगा।

3. सामग्री

(क) स्केल लकड़ी की पट्टियों या फलकों से बनाया जाएगा। उनकी संपूर्ण लम्बाई में चौड़ाई और मोटाई युक्तियुक्त दशा से एक रूप होगी।

(ख) स्केल निम्नलिखित प्रजातियों में से किसी एक प्रजाति से बनाए जाएंगे :—

- (1) वाक्सवुड (बक्सम सेम्पेरवाइ रेंस)
- (2) गार्डोनिया (गार्डोनिया उसपी)
- (3) पैरोटिया (पैरोटिया जुक्वेमों रियाना) (रेंडिया डुमेंटोर में)
- (4) दुध्नी (राइटिया एसपी)
- (5) बांस
- (6) हाल्डू (एडिना काडिफोलिया हूक एफ)
- (7) कलम (मित्रागाइना पर्वाकोलिया कोध)
- (8) कुधन (हाइमेनो डिक्टियान एस्सेलम लिन)
- (9) गमरी (ग्रेलिन अरबोरिया लिन)।

(ग) काष्ठ पूरी तरह से पका और विकेंद्रित रूप से चीरा गया होगा। काष्ठ की आर्द्र अन्तर्वस्तु 8 से 12 प्रतिशत के बीच होगी। काष्ठ में कोई गांठ, दरार, बकल, सजित दरार और अन्य दृश्य त्रुटियां जैसे क्षय, कीट प्रहार आदि नहीं होनी चाहिए और वह अच्छी तरह सीधा दानेदार हो।

#### 4. विनिर्माण

(क) साधारण :—स्केल युक्तियुक्त रूप से सीधा और सपाट होगा उसके सिरे एक दूसरे के समानांतर होंगे और अंतिम सिरा युक्तियुक्त रूप से वर्गाकार होगा।

(ख) किसी सिरे पर बिन्दु उसके दोनों छोर को जोड़ने वाली सीधी रेखा से 0.5 मि मी से अधिक दूर नहीं होगा। स्केल की सतह पर बिन्दु सतह से फलक से 0.5 मिमी से अधिक दूर नहीं होगा।

(ग) स्केल में चार खण्ड होंगे जो कब्जे से एक साथ जुड़े होंगे और वह अन्तर्मापी पैमाना होगा (पहला और अंतिम अंशांकन अंतिम छोर होंगे) जोड़ अनावश्यक परिश्रम बिना सुगमता से कार्य करेंगे और उसमें कोई परत नहीं होगी जिससे वे बिना कष्ट सरलता से खोले और बंद किए जा सकें। पीतल की टोपी निकट ही फिट की जाएगी और मजबूती से फलक के साथ सुरक्षित की जाएगी। वे स्केल के किनारों से दिखाई देंगे।

(घ) उपयुक्त लाख या वार्निश या अन्य उपयुक्त सामग्री की एक रक्षात्मक परत लगाई जाएगी।

5. विमा (डाइमेंशन) : स्केल ब्लॉक के मुख्य विमा (डाइमेंशन) निम्न प्रकार होंगे :—

अंशांकित भाग की लम्बाई	चौड़ाई मिमी	न्यूनतम मिमी	मोटाई मिमी
0.5	15.0	14.5	4 ± 1
1	20.0	19.0	5 ± 1

6. अंशांकन :

(क) अंशांकन चिन्ह प्रत्येक मिली मीटर पर चम्बो लाइन में प्रत्येक 5 मिमी और सेंटीमीटर पर बनाए जाएंगे। अंशांकन लाइनों की लम्बाई निम्न रूप से होगी।

से मी चिह्नंकन 6 मिमी

5 मिमी चिह्नंकन 4 मिमी

1 मिमी चिह्नंकन 2.5 मिमी

(ख) लाइनें एक रूप गहराई और मोटाई की उत्तम और स्पष्ट तथा सिरों पर ऊर्ध्वीकार होगी। लाइनों की मोटाई स्थापित स्केल के लिए 0.2 मिमी से और इंटर विभाजित पैमाने के लिए 0.1 मिमी से अधिक नहीं होगी। लाइनें पर्याप्त गहरी, सुपाठ्य और अमिट होनी चाहिए।

(ग) लाइनों में काला रंग और प्राकृतिक पृष्ठाधार या आधार के रंग के विरोध रंग भर जाना चाहिए जिसे आसानी से पढ़ा जा सके।

(घ) प्रत्येक सेंटीमीटर को भारतीय या अंकों के अन्तरराष्ट्रीय रूप से संदर्शित किया जाएगा। अंकों को ऊंचाई 2.0 मिमी से 2.5 मिमी तक होगी।

7. अनुमेय त्रुटियां :—संपूर्ण अंशांकित भाग के लिए संचयी त्रुटियां ± 0.50 मिमी से अधिक नहीं होगी। इसके अतिरिक्त प्रत्येक 10 सें. मी. से अधिक लम्बे स्केल के लिए त्रुटियां ± 0.2 मिमी से अधिक नहीं होगी।

8. चिह्नंकन :—

(क) अभिधान माप के जिस और अंशांकन नहीं किया गया है, उस और माप के प्रारम्भ से कुछ लम्बाई की लगभग एक तिहाई दूरी पर स्थापित किया जाएगा। विनिर्माता का नाम और व्यापार चिन्ह माप के अन्य सिरे से उतनी ही दूरी पर अमिट रूप से उपदर्शित किया जाएगा। चिह्नंकन उसी रीति से परिष्कृत किया जाएगा जैसे अंशांकन।

(ख) अभिधान उपदर्शित करने में अंकों के अक्षर “मीटर” और बाद में “मीटर” जोड़ा जाएगा।

टिप्पण :—शब्द “मीटर” को प्रादेशिक लिपि में उपदर्शित किया जा सकता है।

9. स्थापन :—निरीक्षक की मुद्रा धातु के फीते पर जैसी सुविधा हो, अंत में या मध्य कब्जे पर लगाई जाएगी।

## भाग VI—कपड़ा या प्लास्टिक फीता माप

## 1. साधारण :—

(क) इस भाग में कपड़ा या प्लास्टिक फीता माप के बारे में चर्चा की गई है जिसका माप के लिए वहाँ प्रयोग किया जाता है जहाँ अनन्य लम्बाई में माप सुविधापूर्ण या व्यावहारिक नहीं है।

(ख) खण्ड 3 (ख) में विनिर्दिष्ट सामग्री से बनाए गए 0.5 मी. से 5 मी. तक के फीता माप सिलाई व्यापार, शरीर रचना विज्ञान संबंधी या गृहस्थी की माप में अपेक्षित माप के उपयोग के लिए आशयित है। खण्ड 3(ग) में विनिर्दिष्ट सामग्री से बनाए गए 5 मी. और उससे अधिक की माप भवन, सड़क, काष्ठ और काष्ठ उत्पाद तथा उती प्रकार की अन्य माप के उपयोग के लिए आशयित है किन्तु उनका उपयोग भूमि, भण्डारण टैंक, किण्वत टंकी या उसी प्रकार के अन्य माप के लिए नहीं आशयित है।

2. शुद्धता का वर्ग :—कपड़े या प्लास्टिक का फीता माप उनकी शुद्धता के अनुसार शुद्धता के तीन वर्ग अर्थात्, वर्ग 1, वर्ग 2 और वर्ग 3 में विभाजित किया जाएगा।

## 3. अभिहित लम्बाई :—

(क) कपड़े या प्लास्टिक का फीता माप 0.5 मी, 1 मी, 1.5 मी, 2 मी, 3 मी, 4 मी, 5 मी या मीटर के गुणज की अभिहित लम्बाई में बनाया जाएगा परन्तु अधिकतम अभिहित माप 100 मीटर से अधिक नहीं होगी।

टिप्पण :—कपड़े या प्लास्टिक की फीते की अभिहित माप प्रारम्भिक और उपांत अंशोक्त रेखा के बीच  $20^{\circ}\text{C}$  तापक्रम से प्रति निर्देश से दूरी है जब फीता धार्द्र या सूखे की स्थिति में ताना जाता है और जिसमें अतिरिक्त समतल धरातल पर 20 न्यूटन के खिंचाव पर कोई घर्षण नहीं होता। इस प्रकार माप की गई लम्बाई अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटियों की सीमा के भीतर, फीता-माप को अभिहित लम्बाई के बराबर होगी।

## 4. सामग्री :

(क) उपयोग की सामान्य परिस्थितियों के अधीन रहते हुए उपयोग की गई सामग्री वायुमंडलीय परिस्थितियों के लिए पर्याप्त रूप से मजबूत, स्थिर और प्रतिरोधक होनी चाहिए और वह निम्न-लिखित अपेक्षाओं के अनुसार होगी :—

(i) जब उसे निर्देश तापमान के  $\pm 8^{\circ}\text{C}$  सी के बीच के तापमान पर साधारणतया उपयोग में लाया जाता है तो फीता माप की लम्बाई में भिन्नता अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि से अधिक नहीं होगी :

(ii) जब उसे तनाव की अवस्था में  $\pm 10$  प्रतिशत के परिवर्तन के साथ उपयोग में लाया जाता है तो फीता माप की लम्बाई में भिन्नता अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि से अधिक नहीं होगी :

(ख) अभिहित लम्बाई 0.5 मी. से 5 मी. के फीता माप :

(i) फीता माप समुचित फेब्रिक या प्लास्टिक सामग्री से बनाए जाएंगे।

(ii) फेब्रिक उपयुक्त पेंट, एम्बल या अन्य उपयुक्त विलेपन से इस प्रकार विलेपित होगा कि फीता माप को अच्छी परिष्कृत दिया जा सके। सभी विलेपन अबटक और जल प्रतिरोधक होंगे।

(ग) 5 मी. से ऊपर की अभिहित लम्बाई के फीता माप :

(i) यदि इन्हें फेब्रिक से बनाया जाता है, तो फेब्रिक, धातु या अन्य समतुल्य सामग्री के जंगरोधी और दृढ़ तार के साथ लम्बाई बार प्रबलित होगा।

(ii) यदि इन्हें प्लास्टिक सामग्री से बनाया जाता है तो फीता माप, धातु के जंगरोधी और दृढ़तार या रॉब फाईबर द्वारा लम्बाईबार प्रबलित होगा।

(iii) यदि इन्हें किसी अन्य सामग्री से बनाया जाता है, तो फीता माप खण्ड 3 (क) में विनिर्दिष्ट जतों को पूरा करेगी।

## 5. विनिर्माण :

(क) साधारण :

क (i) फीता माप अच्छी तरह से बने हुए होंगे, कड़े और यावधानपूर्वक परिष्कृत होने चाहिए।

(ii) फीता माप का अनुप्रस्थ काट ऐसी विमा और आकृति की होनी चाहिए कि उपयोग की सामान्य परिस्थितियों के अधीन रहते हुए फीता माप, आने वाले वर्ष के लिए विनिर्दिष्ट शुद्धता प्राप्त कर ले।

(iii) फीता माप इस प्रकार के बने होने चाहिए कि जब उन्हें समतल पृष्ठ के ऊपर तान जाय तो उनके सिरे पूरे तौर पर सीधे और साधान्तर हों।

(iv) छल्ले, आबलन या अन्य युक्तियाँ फीते के साथ इस तरीके से जुड़ी होंगी कि इनसे फीते में कोई असुद्धता या स्वाधीन विकृति न हो जाये।

(ख) अभिहित लम्बाई 0.5 मी. से 5 मी. के फीता माप

(i) 0.5 से 5 मी. की अभिहित लम्बाई के फीता माप की चौड़ाई 5 मि. मी. से कम और 35 मि. मी. से अधिक नहीं होनी चाहिए।

(ii) यदि उन्हें फिरकी (मूल) या केंस पर नहीं जोड़ा जाता है तो फीता माप के दोनों सिरे टेप-माप की जैसी चौड़ाई की प्लास्टिक या धातु की पट्टियों से, जो 10 मि. मी. से कम और 100 मि. मी. से अधिक लम्बाई की नहीं होगी, प्रबलित होने चाहिए।

(iii) यदि इन्हें फिरकी (मूल) या केंस पर लपेटा जाता है तो फीता माप के बाहरी सिरे से धातु-छल्ला या अन्य युक्तियाँ सुरक्षित रूप से जुड़ी होनी चाहिए। टेप के बापम खींचने या उसे लपेटने के लिए भी युक्ति होगी।

(ग) 5 मी. से ऊपर की अभिहित लम्बाई के फीता माप

(i) फीता माप की चौड़ाई 10 मि. मी. से कम और मोटाई 0.3 और 0.6 मी. के बीच होगी।

(ii) प्रत्येक फीता माप के बाहरी सिरे पर सुरक्षित रूप से एक धातु छल्ला जुड़ा होगा। छल्ले को, फीते की चौड़ाई के बराबर की धातु पट्टी द्वारा फीता माप से सुरक्षित रूप से बांधा जाएगा।

- (iii) फीता-माप का बाहरी सिरा फीता-माप के बराबर की चौड़ाई की लम्बाई की पट्टी या अन्य उपयुक्त सामग्री द्वारा 100 मि. मी. से अधिक की लम्बाई पर प्रबलित होगा। पट्टी, छल्ले के भीतर निचे और धातु पट्टी के पास चारों ओर घूमेगी।

टिप्पणी—यह पट्टी, सुरक्षात्मक युक्ति के अतिरिक्त मत्वापन पर मुद्रा लगाने के लिए भी उपयोग में लाई जाएगी।

- (iv) फीता माप उपयुक्त पत्र में बेलित किया जाएगा या उसे ऐसी लपेटने वाली युक्ति पर लपेटा जाएगा जो धातु प्लास्टिक, लमड़े या अन्य उपयुक्त सामग्री की बनी होगी।

#### 6. अंशांकन :

##### (क) आधारभूत अपेक्षाएँ

- (i) अंशांकन रेखाएँ स्पष्ट एक समान, अमिट होंगी और उन्हें इस प्रकार बनाया जाएगा जिससे कि उनका सरल और स्पष्ट रूप से पढ़ा जाना सुनिश्चित किया जा सके।

- (ii) अंशांकन का मूल्य  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  या  $5 \times 10^n$  होगा। धातुक "n" अनात्मक या ऋणात्मक सम्पूर्ण संख्या या शून्य होगा किन्तु अंशांकन का मूल्य निम्नलिखित से अधिक नहीं होगा:—

2 सें. मी. के कम या उसके बराबर की अभिहित लम्बाई के माप पर, 1 सें. मी. 1 2 मी. से अधिक किन्तु 10 मी. से कम की अभिहित लम्बाई के माप पर 10 सें. मी. 1 10 मी. से अधिक किन्तु 50 मी. से कम की अभिहित लम्बाई के माप पर, 20 सें. मी.।

50 मी. के बराबर या उससे अधिक की अभिहित लम्बाई के माप पर 30 सें. मी.

- (iii) अंशांकन रेखाएँ, उचित रूप से सीधी फीता माप के अक्ष के समान रूप होंगी और उनकी पूरी लम्बाई में एकसमान मोटाई होगी।

- (iv) अंशांकन रेखाएँ इस प्रकार से बनाई जाएंगी कि वे स्पष्ट और सुभिन्न स्केल के रूप में हों और उनका मोटाई से पढ़ने में कोई प्रशुद्धता न हो।

- (v) फीता-माप केवल मीटरों इकाइयों में अंशांकित होंगे और मीटरों इकाइयों से भिन्न इकाइयों दर्जित करने वाले और उनके संबंधित अंशांकन या अन्य संकेत टेप माप की किसी तरह पर नहीं बनाए जाएंगे।

##### (ख) अभिहित लम्बाई 0.5 मी. से 5 मी. के फीता माप :

- (i) शून्य अंशांकन रेखा, छल्ले या अन्य युक्ति के बाहरी सिरे पर अवस्थित होनी चाहिए या ये टेप पर ही ऐसी लम्बाई पर प्रारम्भ होनी चाहिए जो छल्ले या अन्य युक्ति के बाहरी सिरे के बराबर या 50 मि. मी. से होगी।

- (ii) फीता माप, प्रत्येक मिलीमीटर या प्रत्येक 5 मि. मी. पर सर्वत्र अंशांकित किए जाएंगे।

- (iii) प्रत्येक 10 मि. मी. पर अंशांकन रेखा इस प्रकार चिह्नित की जाएगी कि 10 मि. मी. रेखाओं और मिलीमीटर या 5 मि. मी. रेखाओं के बीच कोई भ्रम उत्पन्न न हो।

- (iv) फीता-माप, का एक ओर या दोनों पार्श्व ओर अंशांकित होगा यदि फीते को एक ओर ही अंशांकित फीता-माप के उस ओर जिवर अंशांकन नहीं किया गया है, किया गया है तो व्यापार चिन्ह, विज्ञापन या अन्य समरूप विषय विनिर्माता का नाम, मुद्रित किए जाएंगे।

- (ग) 5 मी. से ऊपर की अभिहित लंबाई के फीता माप

- (i) शून्य अंशांकन रेखा, धातु छल्ले के बाहरी सिरे पर अवस्थित होने चाहिए या टेप पर ही ऐसी लंबाई पर होनी चाहिए जो छल्ले के बाहरी सिरे के बराबर या 100 मि.मी. से अधिक होगी।

- (ii) फीता-माप, प्रत्येक मिलीमीटर, प्रत्येक 5 मिलीमीटर या प्रत्येक 10 मिलीमीटर पर सर्वत्र अंशांकित किए जाएंगे।

- (iii) प्रत्येक 10 मि.मी. पर अंशांकन रेखा इस प्रकार चिह्नित की जाएगी कि 10 मि.मी. अंशांकन रेखाओं और मिलीमीटर या 5 मि.मी. अंशांकन रेखाओं के बीच कोई भ्रम उत्पन्न न हो।

- (iv) प्रत्येक 10 मी. पर अंशांकन रेखाएँ ऐसी होंगी कि उनकी लंबाई फीते की चौड़ाई की लगभग आधी हो।

- (v) 5.0 मि.मी. पर प्रत्येक अंशांकन रेखा की वही लंबाई होगी जो 10 मि.मी. पर अंशांकन रेखा की होती है किन्तु उसके अंतिम सिरे पर तीर का निशान लगा होगा। यह अपेक्षा प्रत्येक मिलीमीटर पर अंशांकित फीता माप पर लागू नहीं होगी।

- (vi) शून्य अंशांकन रेखा, प्रत्येक 100 मिलीमीटर और प्रत्येक मीटर पर अंशांकन रेखाओं की ऐसी लंबाई होगी जो फीते की चौड़ाई के बराबर हो।

#### 7. संख्यांकन

##### (क) आधारभूत अपेक्षाएँ

- (i) अंकों को स्पष्ट, एक रूप तथा अमिट रूप से उपदर्शित किया जाएगा जिससे उन्हें सरलता से तथा असंदिग्ध रूप से पढ़ा जा सके।

- (ii) अंकों का स्थान, विमा (डाइमेंशन), आकार, रंग और भिन्नता स्केल के लिए और उस अंशांकन रेखा के लिए जिससे वे संबंधित हैं, उपयुक्त होगी।

- (iii) अंकों को माप के उपयोग के लिए आशयित रीति पर निर्भर रहते हुए फीता माप के अक्ष के समानांतर या ऊर्ध्वधर चिह्नित किया जाएगा।

- (ख) अभिहित लंबाई 0.5 से 5 मी. के फीता माप पर

- (i) प्रत्येक अंशांकन रेखा, 10 मि.मी. पर सेंटीमीटर की पूरी संख्या से चिह्नित की जाएगी, और

स्पष्टीकरण: चिह्नित अंशांकन संख्यांक, एक मीटर की समष्टि के पश्चात् उदाहरणार्थ 122 होगा न कि 22।

- (ii) संख्यांक की ऊंचाई फीता-माप की चौड़ाई के दो तिहाई से अधिक नहीं होनी चाहिए।

- (ग) 5 मी. से ऊपर की अभिहित लंबाई के फीता-माप पर

- (i) प्रत्येक 100 मि.मी. और प्रत्येक मीटर पर अंशांकन रेखाएँ संख्यांकित की जाएंगी। संख्यांक की ऊंचाई फीते की चौड़ाई के दो तिहाई से अधिक नहीं होगी।

- (ii) मीटर अंशांकन के साथ प्रतीक "मी" और यदि अपेक्षित हुआ तो मीटर होगा।



टिप्पण: संश्लेषण "मीटर" को प्रादेशिक लिपि में उपदर्शित कि जा सकता है।

- (iii) एक मीटर पर अंशांकन रेखा के पश्चात् 100 मि.मी. पर प्रत्येक अंशांकन रेखा मीटर की पूर्ण संख्या उपदर्शित करते हुए प्रतिरिक्त संख्यांक चिह्नित की जा सकती है। यह संख्या, यदि लिखी जाए, तो यह 100 मि.मी. अंशांकन रेखा के अंक के ठीक ऊपर, नीचे या उसी रेखा के साथ लिखी जाएगी। अंकों की ऊंचाई 100 मिमी उपदर्शित करने वाले अंक की ऊंचाई की भांति होगी।

#### 8. अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटियाँ—

- (1) खंड 2 में विनिर्दिष्ट शर्तों के अधीन सत्यापन पर, जो अंशांकन रेखा के प्रक्ष के बीच लम्बाई निम्न से अधिक नहीं होगी।

वर्ग 1 के लिए  $\pm(0.0.1+0.1 \text{ ल})$  मिमी

वर्ग 2 के लिए  $\pm(0.3+0.2 \text{ ल})$  मिमी, और

वर्ग 3 के लिए  $\pm(0.6+0.4 \text{ ल})$  मि.मी.,

जहाँ "ल" संबंधित अंशांकन रेखाओं के बीच लंबाई है जो मीटर में अभिव्यक्त की गई है जिसे मीटर की प्रत्येक उत्तर पूर्ण संख्या तक पूर्णकृत किया गया है।

- (ii) निरीक्षण पर फीता माप पर अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि उसकी दुगुनी होगी जो सत्यापन की पद्धति अपरिवर्तित रखते हुए, सत्यापन के लिए विनिर्दिष्ट की गई है।

- (iii) 0.5 मी से 5 मी. तक अभिहित लंबाई का फीता माप शुद्धता वर्ग 2 या वर्ग 3 का होगा।

- (iv) 5 मी से अधिक अभिहित लंबाई का फीता माप शुद्धता वर्ग 1, वर्ग 2 या वर्ग 3 का होगा।

#### 9. चिह्निकन :

- (क) 0.5 मी से 5 मी तक अभिहित लंबाई का फीता माप : फीता माप और केस या भाषा पर, यदि उपलब्ध कराया गया हो, उपयुक्त स्थान पर निम्नलिखित चिह्निकन से चिह्नित किया जाएगा:

(i) मीटर में अभिहित लंबाई:

(ii) विनिर्माता का नाम और व्यापार चिह्न या दोनों;

(iii) अंशकार में शुद्धता 2 या 3 का वर्ग

- (ख) 5 मी. से अधिक अभिहित लंबाई के फीता माप : फीता माप या केस या भाषा या अन्य युक्ति जहाँ उपलब्ध कराई गई हो, शून्य अंशांकन रेखा के पास और भाषा, केस या अन्य युक्ति पर निम्नलिखित चिह्निकन से चिह्नित किया जाएगा:

(i) मीटर में अभिहित लंबाई:

(ii) विनिर्माता का नाम या व्यापार चिह्न या दोनों;

(iii) अंशकार में शुद्धता का वर्ग: 1, 2 या 3।

- (ग) प्रत्येक स्पष्ट रूप से दृश्य और सुपाठ्य होगा।

- (घ) विज्ञापन प्रस्तुत, यदि किए जाएं, तो इस रीति में किए जाएंगे कि उनसे फीता माप के प्रयोग में किसी रूप में बाधा न हो।

#### 10. सुवर्ण करण

सत्यापन का स्टाप धातु, प्लास्टिक या चमड़ा या अन्य उपलब्ध कराई गई पट्टी पर फीता माप के प्रारम्भ पर लगाया जाएगा।

#### भाग VII—इस्यात का फीता माप

##### 1. साधारण

इ भाग में ऐसे इस्यात के फीता माप की चर्चा की गई है जिनका प्रयोग इस माप के लिए किया जाता है जहाँ प्रत्येक लंबे माप का प्रयोग सुविधापूर्ण या व्यावहारिक नहीं है।

##### 2. शुद्धता का वर्ग

इस्यात के फीता माप को उनकी शुद्धता के अनुसार तीन वर्गों में वर्गीकृत, वर्ग 1, वर्ग 2 और वर्ग 3 में विभाजित किया जा सकता है।

##### 3. अभिहित लंबाई

फीता माप 0.5 मी., 1 मी., 1.5 मी., 2 मी., 3 मी., 4 मी., 5 मी. या 5 मी. के गुणन में बनाए जाएंगे किंतु अधिकतम अभिहित लंबाई 200 मी. से अधिक नहीं होगी।

टिप्पण: इस्यात फीता माप की अभिहित लंबाई प्राथमिक और उपांत अंशांकन रेखा के बीच  $\pm 0^\circ$  से 0 के तापक्रम के प्रति निर्देश से दूरी होगी जब फीता माप 50 व्यूटान की तनुता के भीतर क्षैतिज समतल सतह पर बिना रपड़ बाए के खींचा जाता है। इस प्रकार मापी गई लंबाई अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटियों को सोमा के भीतर, फीता माप की अभिहित लंबाई के बराबर होगी।

##### 4. सामग्री

- (क) प्रयोग की गई सामग्री पर्याप्त रूप से मजबूत, टिकाऊ और प्रयोग की सामान्य दशाओं में पर्यावरण के प्रभाव को सहने वाली होगी और निम्नलिखित अपेक्षाओं के अनुरूप होगी:

(i) जब निर्देश तापक्रम के  $\pm 0^\circ$  के बीच तापक्रम पर सामान्यतया प्रयोग की जाती है, तापक्रम की लंबाई में थोड़ा अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि से अधिक नहीं होगी।

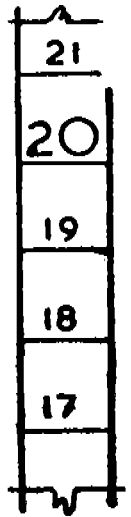
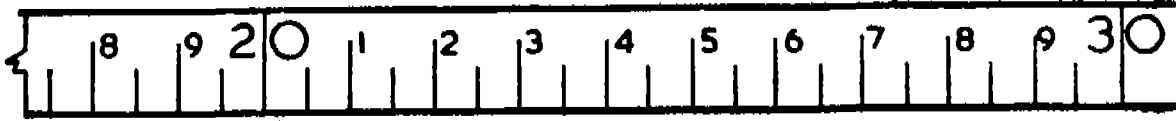
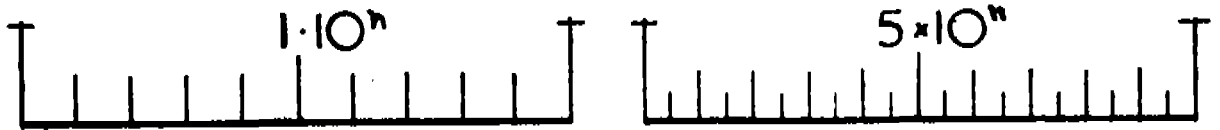
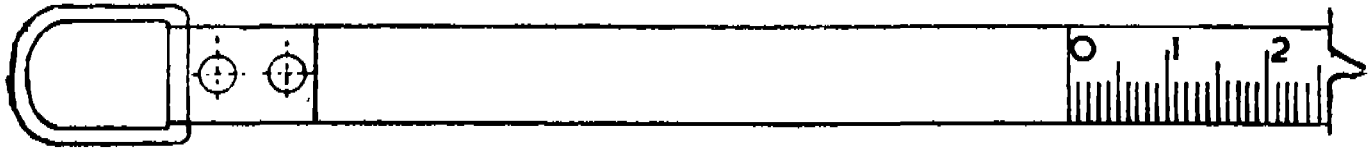
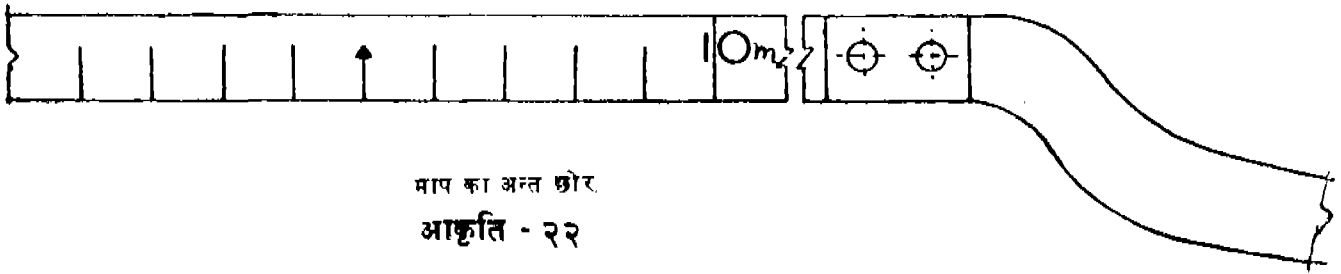
(ii) जब तनाव में  $\pm$  प्रतिशत परिवर्तन सहित प्रयोग की जाती है, तो फीता माप की लंबाई में थोड़ा अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि से अधिक नहीं होगी।

- (ख) फीता माप इस्यात या स्टेनलेस स्टील से बनाया जाएगा।

##### 5. विनिर्माण

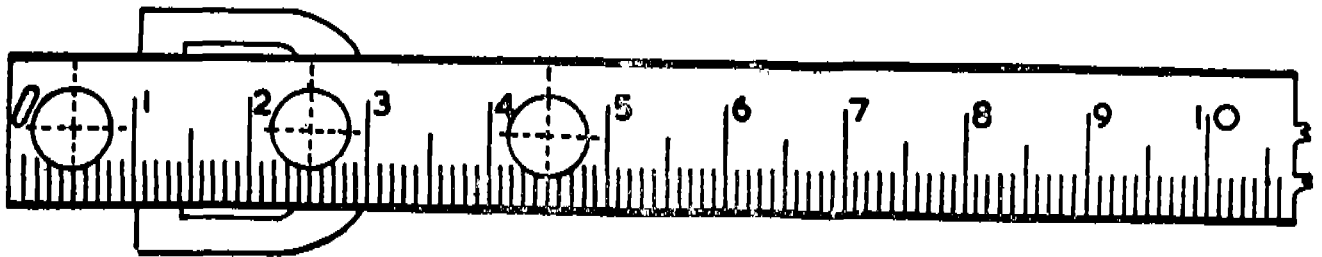
(क) फीता माप सुनिश्चित, कड़ा और सावधानीपूर्वक परिष्कृत किया जाएगा। (देखिए प्राकृति 22 से 26)।

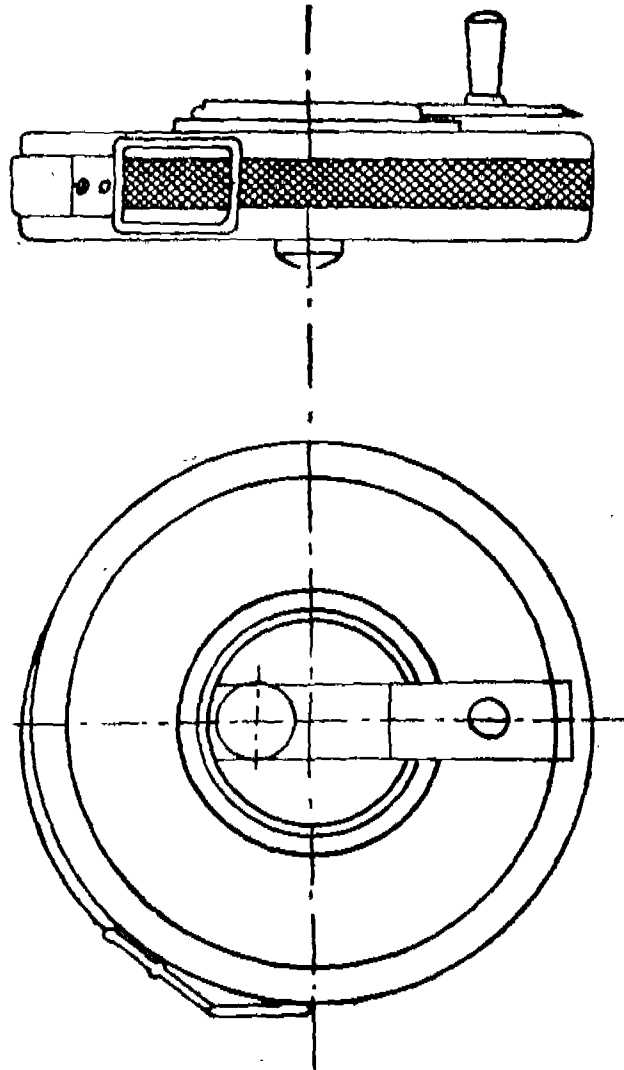
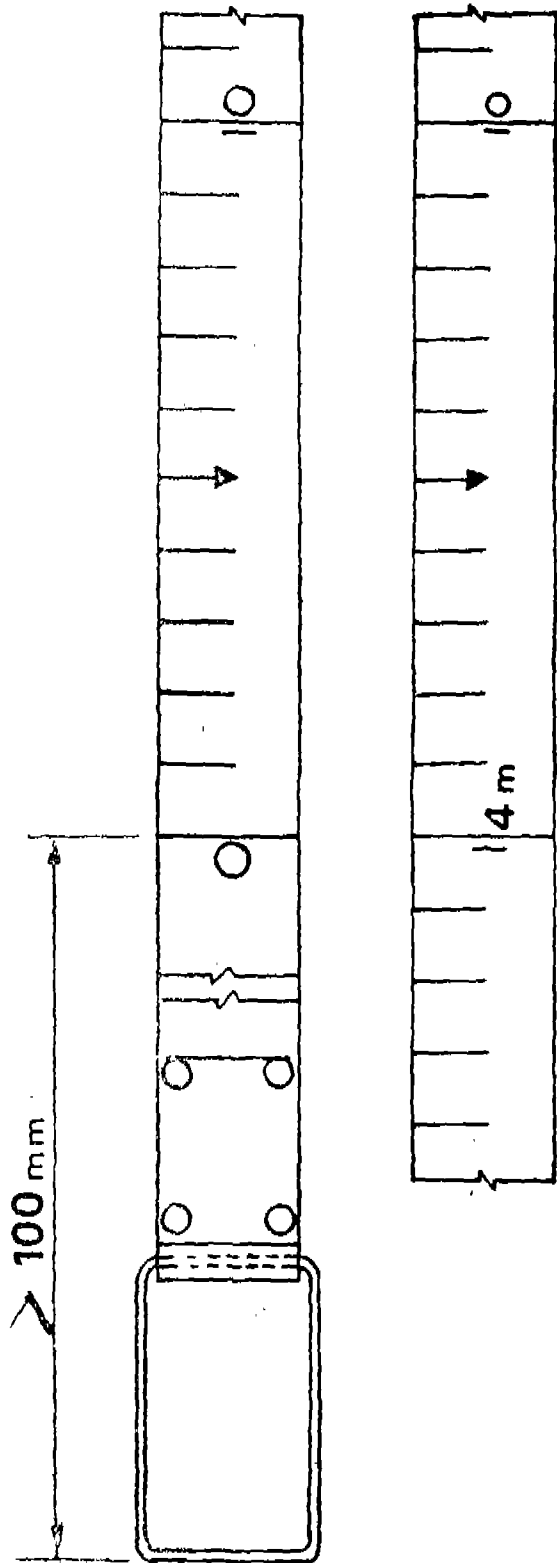
(ख) फीता माप की अनुप्रस्थ काट ऐसी बिमा (बायमेशन) में और आकार में होगी कि प्रयोग किए जाने की सामान्य दशाओं में फीता माप के लिए इसके वर्ग के लिए विनिर्दिष्ट शुद्धता में भी आए।



अंशांकन रेखाओं तथा संख्यांकन का उदाहरण

आकृति - २४





कपड़े या ग्लास फाइबर के दोने समे भाप तथा डमक  
पात्र का निर्माण

आकृति - २६

टिप्पण: विनिर्माताओं और प्रयोग करने वाले व्यक्तियों के मार्गदर्शन के लिए सिफारिश की जाती है कि फीता माप की चौड़ाई 5 मि.मी. से कम नहीं होगी और अधिकतम मोटाई 0.4 मिमी होगी।

- (ग) इस्पात फीता माप इस प्रकार की जाएगी कि जब इसे समतल धरातल पर खींचा जाता है तो इसके सिरे सीधे और समानांतर होते हैं।
- (घ) फीता माप में शून्य सिरे पर उसे वापस खींचने की सुविधा के लिए एक छल्ला या अन्य युक्ति लगाई जाएगी। जब छल्ला या अन्य युक्ति लगाई गई हो, फीता माप से उसी चौड़ाई की एक धातु पट्टी से जुड़ी होगी जैसी फीते की है।
- (ङ) फीता माप को उपयुक्त घाघान या कड़ी संरचना की और धातु, प्लास्टिक, चमड़ा या अन्य उपयुक्त सामग्री की बनी प्लेटने वाले युक्ति पर लपेटा जा सकेगा।
- (च) लपेटने वाली युक्ति इस प्रकार की बनी जाएगी कि उससे फीते में कोई भ्रष्टता या स्थायी विकृति न होने पाए।
- (छ) फीता माप के सिरे कुछ मोलाई लिए हुए होंगे।
- (ज) फीता माप पर जंग सहा लेपन लगाया जाएगा और उसमें कोई उभार नहीं होगा।

#### 6. अंशांकन

##### (क) साधारण प्रयोगार्थ

- (i) अंशांकन रेखाएं स्पष्ट, एकक, अमिट होंगी और इस प्रकार बनाई जाएंगी कि उन्हें सरलता से और असंविष्ट रूप से पढ़ा जा सके।
- (ii) अंशांकन का मूल्य  $1 \times 10$ ,  $2 \times 10$  या  $5 \times 10$  होगा जिसमें घातांक "m" बतारक या ऋणात्मक पूर्ण संख्या या शून्य है:

किंतु अंशांकन का मूल्य निम्नलिखित से अधिक नहीं होगा:—  
2 सें. मी. से कम या उसके बराबर की अभिहित लंबाई के माप पर 1 सें. मी., 2 मी. से अधिक किंतु 10 मी. से कम की अभिहित लंबाई के माप पर 10 सें. मी. 10 मी. से अधिक किंतु 50 मी. से कम की अभिहित लंबाई के माप पर 20 सें. मी.

50 मी. के बराबर या उससे अधिक की अभिहित लंबाई के माप पर 50 सें. मी.

- (iii) अंशांकन रेखाएं, यथोचित रूप से सीधी, फीता माप के प्रक्ष के लंब रूप होंगी और उनकी पूरी लंबाई में एक समान मोटाई होगी।
- (iv) अंशांकन रेखाएं, इस प्रकार से बनाई जाएंगी कि वे स्पष्टी और सुविध स्केल के रूप में हों और उनकी मोटाई से पढ़ने में कोई भ्रष्टता न हो।
- (v) फीता माप केवल मोटरी इकाइयों में अंशांकित होंगे और मीटरी इकाइयों से भिन्न इकाइयों को दक्षित करने वाले और उनसे संबंधित अंशांकन या अन्य संकेत टैपमाप की किसी सतह पर नहीं बनाए जाएंगे।

- (ब) 5 मी. से 200 मी. से ऊपर फीता माप केवल एक ओर ही अंशांकित किए जाएंगे। 0.5 मी. से 5 मी. के फीता माप दोनों ओर अंशांकित किए जाएंगे (केवल मीटरी स्केल)।
- (ग) अंशांकन रेखाएं, संख्याएं और अन्य चिह्नांकन उच्चावच, उत्कीर्ण, टाइपोग्राफी रूप में मुद्रित होंगी चाहिए या उन्हें किसी अन्य उचित तरीके से बनाया जाना चाहिए।
- (घ) स्केल या शून्य छल्ले या अन्य युक्ति के बाहरी या भीतरी सिरे पर अवस्थित होगा चाहिए या वह फीता माप पर भी निम्नलिखित अंशांकन के बराबर या उससे अधिक पर अवस्थित हो सकता है।

- (i) 0.5 मी. से 5 मी. की अभिहित लंबाई के फीता माप की दशा में छल्ले या अन्य युक्ति के बाहरी सिरे से 50 मी.; और

- (ii) 5 मी. से ऊपर की अभिहित लंबाई के फीता माप की दशा में छल्ले या अन्य युक्ति के बाहरी सिरे से 100 मी.,

- (ङ) 0.5 मी. से 5 मी. अभिधान के फीता माप प्रत्येक मिलीमीटर, प्रत्येक 5 मिलीमीटर या प्रत्येक 10 मिलीमीटर पर, सर्वत्र अंशांकित किए जाएंगे:

- (i) प्रत्येक 10 मि.मी. पर अंशांकन रेखाएं इस प्रकार से चिह्नीकृत की जाएंगी कि 100 मि.मी. अंशांकन रेखाओं और मिलीमीटर या 5 मि.मी. की अंशांकन रेखाओं के बीच कोई भ्रम न हो।

- (ii) प्रत्येक 5 मि.मी. या 10 मि. मी. पर अंशांकित फीता माप की दशा में कम से कम अंशांकित को मिली-मीटरों में उप-विभाजित किया जाएगा।

- (च) 5 मी. से अधिक अभिहित लंबाई के फीता माप की दशा में, 50 मि मी पर प्रत्येक अंशांकन रेखा की बड़ी लंबाई होगी जो 10 मि.मी. पर अंशांकन रेखा की है किंतु उसके अंत में एक गोट का चिह्न हो सकता है। यह प्रपेक्षा उस फीता माप को लागू नहीं होगी जिसमें प्रत्येक मिलीमीटर पर अंशांकन किया गया है।

- (छ) अंशांकन रेखा की मोटाई निम्नलिखित सीमा से अधिक नहीं होगी।

- बर्ग 1 और बर्ग 2 फीता माप की दशा में 0.4 मि.मी. और बर्ग 3 फीता माप की दशा में 0.5 मिमी

- (ज) 0.5 मी. से 5 मी. की अभिहित लंबाई के फीता माप की दशा में, अंशांकन रेखाएं फीते की एक चौड़ाई और उसकी पूरी चौड़ाई के बीच की जैसी सुविधा हो, लंबाई हो सकती है। 5 मी. से अधिक अभिहित लंबाई के फीता माप की दशा में, अंशांकन रेखाओं की लंबाई निम्नलिखित रूप में होगी:—

- (i) मिलीमीटर अंशांकन रेखाओं के लिए फीते की चौड़ाई की एक तिहाई,
- (ii) 5 मिलीमीटर अंशांकन रेखाओं के लिए, फीते की चौड़ाई का लगभग आधा
- (iii) 10 मिलीमीटर अंशांकन रेखाओं के लिए, फीते की चौड़ाई का लगभग दो तिहाई, और
- (iv) 100 मिलीमीटर अंशांकन रेखाओं के लिए और मीटर अंशांकन रेखाओं तथा शून्य अंशांकन रेखाओं के लिए फीते की चौड़ाई के बराबर।

#### 7. संख्यांकन

##### (क) साधारण प्रयोगार्थ:

- (i) अंकों को स्पष्ट, एक रूप तथा अमिट रूप से उपस्थित किया जाएगा जिसे उन्हें सरलता से तथा असंविष्ट रूप से पढ़ा जा सके।
- (ii) अंकों का स्थान, विमा (डायमेंशन), प्रकार रंग और भिन्नता स्केल के लिए और उस अंशांकन रेखा के लिए जिससे वे संबंधित हैं, उपयुक्त होगी।
- (iii) अंकों को माप के उपयोग के लिए प्राणयित रीति पर निर्भर रहते हुए फीता माप के प्रक्ष के समानांतर या ऊर्ध्वाकार चिह्नित किया जाएगा।

(ब) निम्नलिखित अंशान्कन रेखाएं संख्यांकित की जाएंगी:—  
0.5 मी. से 5 मी. की अभिविहित लंबाई के फीता माप के लिए 10 मिमी., 5 मी. से अधिक अभिविहित लंबाई के फीता माप के लिए 100 मिमी।

(ग) मोटर अंशान्कन रेखाएं संख्यांकित की जाएंगी और उसके साथ प्रतीक "एम" और यदि अपेक्षित हो, "मी" चिह्नित किया जाएगा।

टिप्पण—संक्षेपाक्षर "मोटर" को प्रादेशिक लिपि में उपस्थित किया जा सकता है।

(ब) 0.5 मी. से 5 मी. की अभिविहित लंबाई के फीते की दशा में, अंकों की ऊंचाई ऐसी होगी जिससे माप को सरलता से असंविध रूप से पढ़ा जा सके।

(ङ) 5 मी. और उससे अधिक की अभिविहित लंबाई के फीता माप की दशा में, एक मोटर पर अंशान्कन रेखा के पश्चात् 100 मि. मी. पर प्रत्येक अंशान्कन रेखा एक अतिरिक्त अंक से जो मोटर का पूर्ण संख्यांकन उपदर्शित करेगा, चिह्नित की जाएगी। यह अंक यदि लगाया जाता है तो इसे 100 मि. मी. अंशान्कन रेखा के ठीक ऊपर या उसी रेखा में उपस्थित किया जा सकता है। इस अंक की ऊंचाई 100 मि. मी. उपस्थित करने वाले अंक की ऊंचाई की आधी होगी।

(च) 5 मी. और उससे अधिक की अभिविहित लंबाई की फीता माप की दशा में, अंकों की ऊंचाई उनके सिवाय जो ऊपर उपखण्ड (ङ) में दिए गए हैं, इस प्रकार हो सकती है:—

(i) 10 मि. मी. अंशान्कन रेखा के लिए फीते की चौड़ाई की 1/3

(ii) 100 मि. मी. अंशान्कन रेखा के लिए फीता की चौड़ाई की 1/2

(iii) मोटर अंशान्कन रेखा के लिए फीते की चौड़ाई की लगभग 2/3 (छ) यदि 0.5 मी. से 5 मी. के फीते विशेष आधान में रखे जाते हैं तो उन्हें उनकी विमा (डायमेंशन) से चिह्नित किया जा सकता है उदाहरणार्थ आतिरिक विमा (डायमेंशन) की माप को सुकर बनाने के लिए 50 मिमी.।

#### 8. अधिकतम अनुशेष छुटि

(क) खण्ड 2 में विनिर्दिष्ट बातों के अधीन सत्यापन पर दो अंशान्कन रेखाओं के अक्ष के बीच लम्बाई पर छुटि निम्नलिखित से अधिक नहीं होगी:—

बर्ग 1 के लिए  $\pm(0.1+0.1\text{ ल. })$  मिमी

बर्ग 2 के लिए  $(\pm) 0.3+0.2\text{ ल. })$  मिमी

बर्ग 3 के लिए  $\pm(0.6+0.4\text{ ल. })$  मिमी

जहां "ल" दो संबंधित अंशान्कन रेखाओं के बीच की लम्बाई है और जिसे मोटर में अभिव्यक्त किया गया है और मोटर के आगामी उच्चतर संपूर्ण अंक तक पूर्णांकित किया जाएगा।

(ख) निरीक्षण पर फीता माप के संबंध में अधिकतम अनुशेष छुटि उसकी दृग्गती होगी जो सत्यापन की पद्धति के बरतने बिना ही स्थापन के लिए विनिर्दिष्ट है।

(ग) 0.5 मी. से 5 मी. तक की अभिविहित लम्बाई का स्टील की फीता माप शुद्धता बर्ग 1 या बर्ग 2 का होगा।

(च) 5 मी. के अधिक से 200 मी. तक की अभिविहित लम्बाई का फीता माप शुद्धता के बर्ग 1, बर्ग 2 या बर्ग 3 का होगा।

#### 9. चिह्नांकन

(क) स्टील फीता माप अंत के निकट उपयुक्त स्थान पर चिह्नांकित किया जाएगा और जहाँ आधान उपलब्ध कराया गया है, वहाँ निम्नलिखित चिह्नांकन से चिह्नांकित किया जाएगा:

(i) मोटर में अभिविहित लम्बाई;

(ii) स्केल के शून्य पर उपस्थिति का सूचक,

(iii) विनिर्माता का नाम या व्यापक चिह्न या दोनों,

(iv) शुद्धता का बर्ग अक्षकार में 1.2 या 3

(ख) अन्तर्लेखन, स्पष्ट दृश्य और सुपाठ्य होगा।

(ग) विज्ञापन अन्तर्लेखन यदि किया जाए तो ऐसी रीति में किया जाएगा कि उसके कारण फीता माप के प्रयोग में किसी रूप में बाधा न पड़े।

#### 10. सुप्राथम्य करना

सत्यापन का स्टोप धातु पर या ऐसी अन्य युक्ति पर लगाया जाएगा जो फीता माप के प्रारम्भ पर सही हो।

#### सर्वेक्षण चैन

#### भाग-VIII

##### 1. साधारण

इस भाग में भूमि माप के लिए 20 मी० और 30 मी. लम्बाईयों की जुड़ी हुई सर्वेक्षण चैन की चर्चा की गई है।

##### 2. परिभाषाएं

(क) सर्वेक्षण चैन—दो बिन्दुओं के बीच घरातल की दूरी की माप करने के लिए उपकरण।

(ख) चैन की लम्बाई जब पूरी तरह खींची जाए तब हेंडिल के बाहरी सिरों के बीच की दूरी।

(ग) टैली-चैन के विभिन्न बिन्दुओं पर जड़े हुए सुभिन्न पैटर्न के धातु के टैग प्रयोग के साथ पठन को सुकर बनाएं।

3. सामग्री —चैन के विभिन्न अवयव प्रत्येक के सामने उल्लिखित सामग्रियों से बनाए जाएंगे।

अवयव	सामग्री
हेंडिल	पीतल की ठलाई की गई
फुंडी बोल्ट पट्टा	पीतल जो शीघ्र काटने और उच्च शक्ति मशीन कार्य के उपयुक्त हों।
छल्ला जोड़ छोटा जोड़ लम्बा जोड़ संयोजन करने वाला टैली	4 मि. मी. मृदु स्टील का गैल्वनीकृत। पीतल की भावर या गैल्वनीकृत भावर
सूचक छल्ला	पीतल का तार

##### 4. संरचना संबंधी ध्यौरा

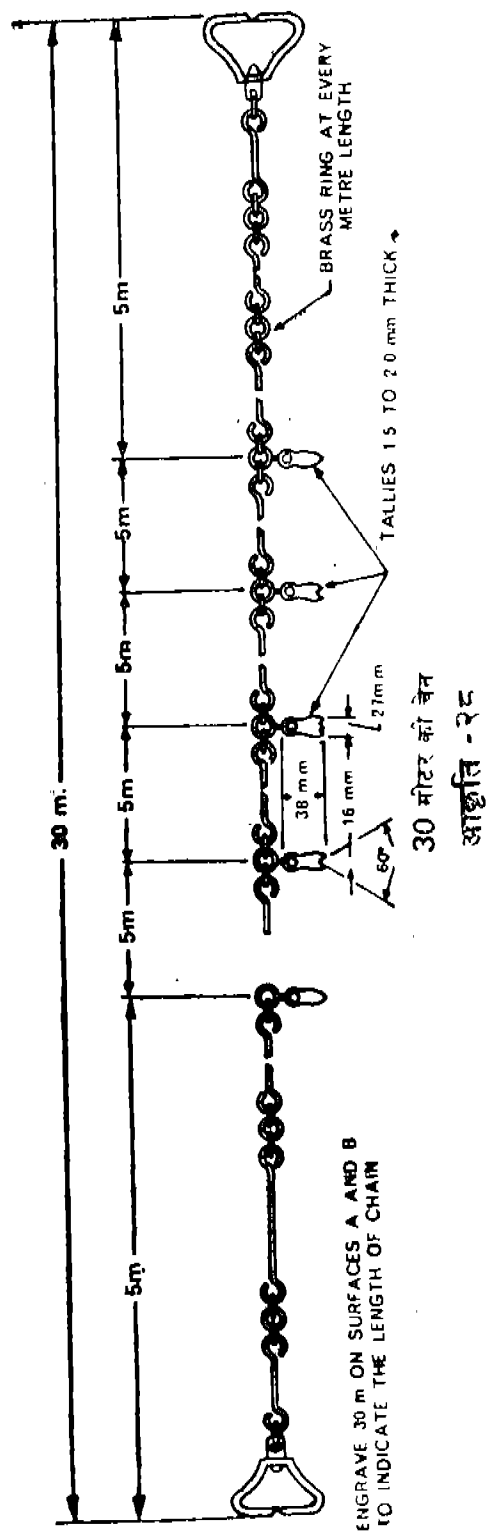
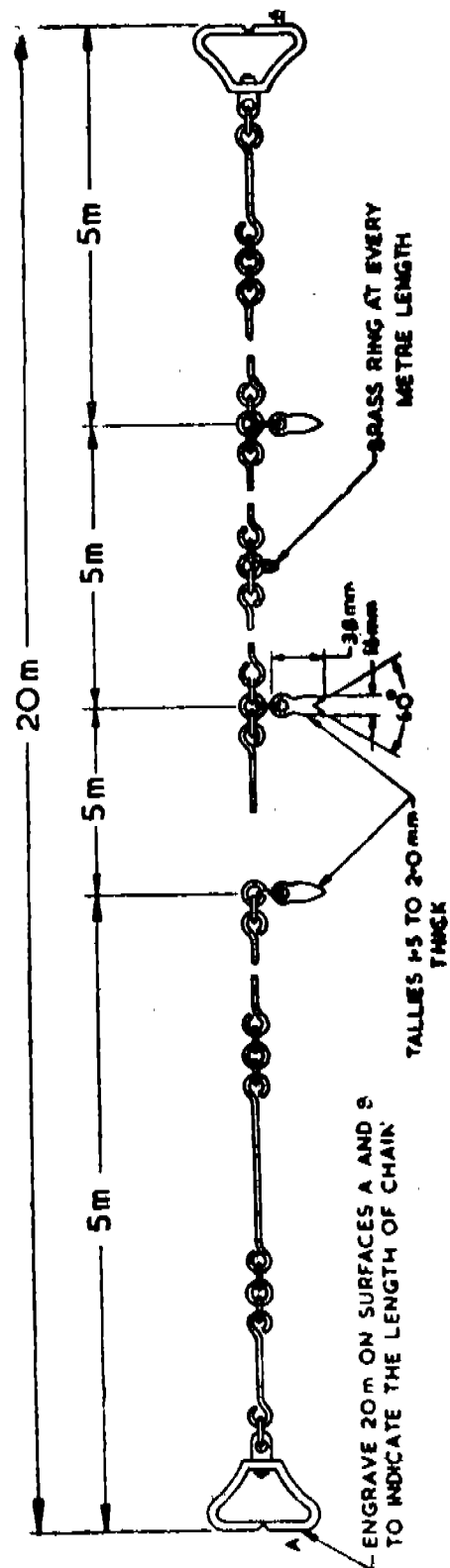
(क) चैन के विभिन्न भागों का नाम और उनकी विमा (डायमेंशन) आकृति 27, 28 और 29 में उपस्थित रूप में होगी।

(ख) टैली प्रत्येक फीट मोटर पर चैन के साथ जुड़ी होगी छोटे छल्ले प्रत्येक मोटर पर सिवाय बड़ी के जहाँ टैली जुड़ी है जुड़े होने टैली का सुभिन्न आकार होगा जो आकृति 27 और 28 में दक्षित रूप में उनकी स्थिति पर निर्भर करेगा।

(ग) दो लम्बी कड़ियों के बीच जोड़ों वाली कड़िया आकार में अक्षकार होगी जिसके मध्यबाली कृताकार होगी।

(घ) चैन के हेंडिल के साथ पोजीशन में तीर रूप (चैन पिन) पकड़ने की सुविधा के लिए हेंडिल के बाहरी सतह पर एक खांचा काटा जाएगा जैसा आकृति 29 में दिखाया गया है खांचे का अर्धव्यास तार के अर्धव्यास के समरूप होगा।

(ङ) हेंडिल की उपाह्व में धुमानदार होना चाहिए जिससे हेंडिल को फिरकी के लिए समतल के चारों ओर घुमाया जा सके। चैन के एक फिर की भी लगी होनी चाहिए।





(घ) फीते का स्वतंत्र सिरा निम्नज्जम भार या निम्नज्जम भार को जोड़ने के लिए उपलब्ध कराई गई व्यवस्था से लगा होगा।

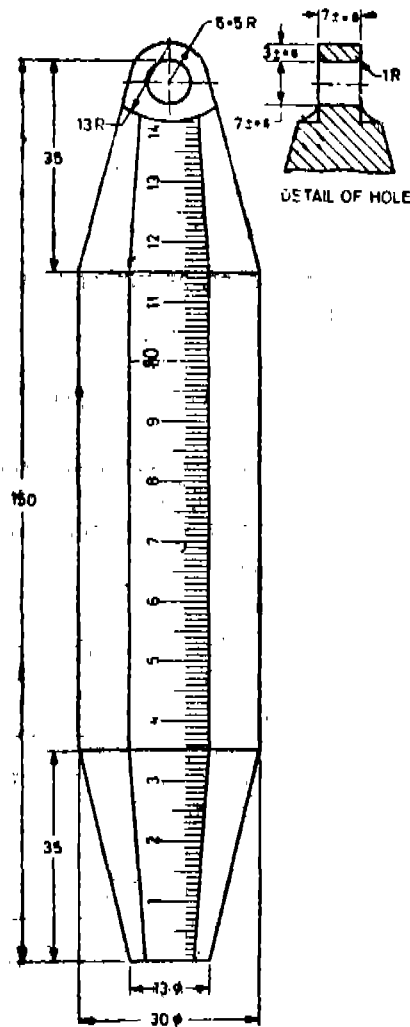
#### 8. निम्नज्जम भार

(क) निम्नज्जम भार हल्के और भारी दो प्रकार के होंगे और बेलनाकार टारपीडो की भाँति के होंगे। हल्के और भारी निम्नज्जम भार के लिए विमा नहीं होंगी जो भाँति 30 में उपरिष्ठित है।

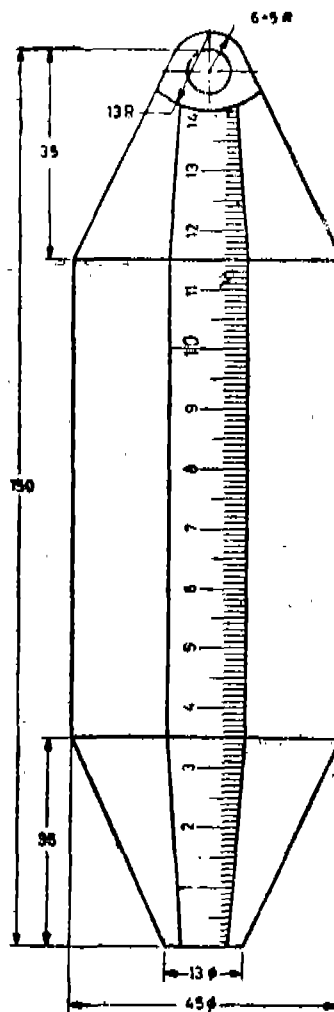
(ख) हल्के प्रकार वाले, फीते में स्थायी रूप से या तो लगाए जाएँगे या किसी उचित युक्ति द्वारा उन्हें पृथक् रूप से जोड़ा जाएगा।

(ग) भारी प्रकार वाले, पूर्णमान हुक द्वारा फीते में जोड़े जाएँगे (देखिए भाँति 31)

(घ) निम्नज्जम भार नीचे दिए गए अंशान्न औ भार की लम्बाई के होंगे :-

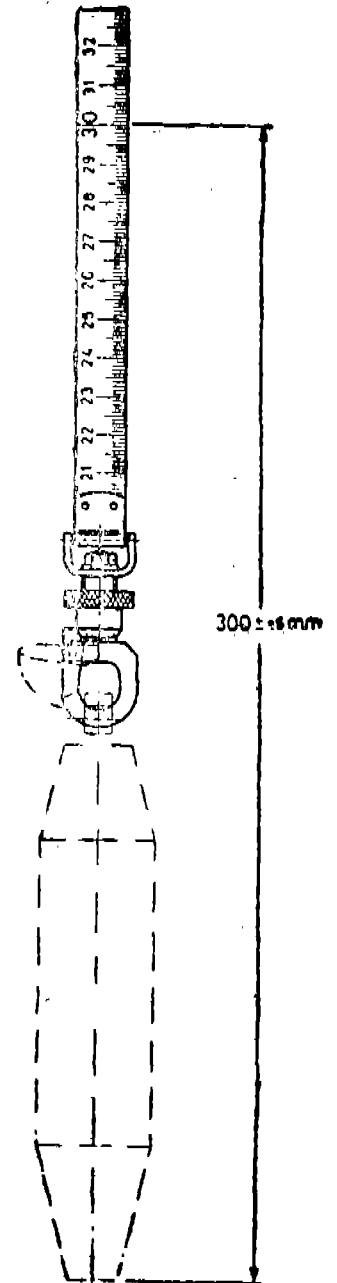


(LIGHT TYPE)



(HEAVY TYPE)

हल्के और भारी निम्नज्जम भार  
आकृति - ३०



पूर्णमान हुक सलगनक  
आकृति - ३१



	हल्का	भारी
तल के अंशांकन की लम्बाई	150 मि.मी.	150 मि.मी.
भार	$700 \pm 50$ ग्रा.	$1500 \pm 50$ ग्रा.

(ड.) निमज्जन भार की, फीते के ढंग के अंशांकित किया जाएगा।

(च) निमज्जन भार पर अंशांकन उसके तल से प्रारम्भ होगा और इस ढंग से कार्यान्वित किया जाएगा कि जब निमज्जन भार फीते से जुड़ा हो तो भार से फीते तक अंशांकन निरन्तर रहे।

#### 7. अनुज्ञेय त्रुटि :

फीते की लम्बाई में त्रुटि, जो 50 न्यूटन के खिचाव के साथ, क्षैतिज सतह पर आधारित है, निम्नलिखित सीमा से अधिक नहीं होगी :—

- (क) किन्हीं दो संलग्न मि.मी.  $\pm 0.2$  मि.मी. से अधिक नहीं और सें.मी. रेखाओं के बीच
- (ख) किन्हीं दो संलग्न डेसीमीटर  $\pm 0.4$  मि.मी. से अधिक नहीं और मीटर रेखाओं के बीच
- (ग) शून्य से नीचे विनिर्दिष्ट बिन्दु तक
- (i) एक मीटर चिन्ह  $\pm 0.4$  मि.मी.
- (ii) दो मीटर चिन्ह  $\pm 0.6$  मि.मी.
- (iii) पांच मीटर चिन्ह  $\pm 1.0$  मि.मी.
- (iv) कोई मीटर चिन्ह जो प्रथम  $\pm 1.0$  मि.मी. प्रथम पांच मीटर के लिए घन 2.0 मि.मी. की अधिकतम त्रुटि के अधीन रहते हुए 0.5 मि.मी. प्रत्येक अतिरिक्त पांच मीटर या उसके भाग के लिए।

#### 8. चिन्हांकन]

(क) प्रत्येक सेंटीमीटर, डेसीमीटर और मीटर भारतीय संख्यांक के अन्तर्राष्ट्रीय रूप से चिन्हित होंगे। डेसी मीटर और मीटर संख्यांक मोटे और स्पष्टी अक्षरों से लिखे जाएंगे। मीटर विभाजन में, इसके अतिरिक्त, अभिधान मी. या "m" या दोनों होंगे। फीता-माप का अंतिम सिरा "मीटर" "metre" या दोनों से चिन्हित होगा।

(ख) उस और जिधर अंशांकन नहीं किया गया है और प्रत्येक फीते के केस पर और निमज्जन भार पर भी, विनिर्माता का नाम या व्यापार चिन्ह और अभिधान सुपाठ्य रूप से चिन्हित होगा।

इसके अतिरिक्त, लपेटने के लिए निदेश भी केस या रील पर सुपाठ्य रूप से चिन्हित होंगे निमज्जन भार और फीते पर निरीक्षक की मुद्रा के लिए उचित व्यवस्था की जाएगी।

(ग) प्रत्येक निमज्जन भार और निमज्जन फीता इस प्रकार उचित रूप से चिन्हित होगा कि प्रत्येक को ठीक प्रकार से जाना जा सके।

टिप्पण :—शब्द मीटर तथा संज्ञेयशब्द "मी" को प्रादेशिक लिपि में उपदर्शित किया जा सकता है।

सातवीं अनुसूची शीर्षक-क

(नियम 13 देखिए)

तोल उपकरण के लिए विनिर्देश

भाग 1—साधारण अपेक्षाएं

#### 1. प्रवर्ग

निम्नलिखित प्रवर्ग के तोल उपकरण इस अनुसूची में सम्मिलित किए गए हैं :—

(क) बीम स्केल

(ख) गणित मशीन

(ग) विषमभुज तुला

(घ) प्लेटफार्म तोल मशीन

(ङ.) क्रिपिंग बैलेंस (कमानो तराजू)

(च) तोलन भिज

(छ) क्रेन तोलन मशीन

(ज) स्वचालित तोलन मशीन

(झ) स्वयं-उपदर्शक और अर्द्ध स्वयं उपदर्शक गणित टाइप मशीन

(झ) पर्सन (शरीर-भाग) तोलन मशीन

(ट) योगमापी

(ठ) शिशु तोलन मशीन

(ड) चक्रवेयर (वक तोल)

#### 2. संरचना

(क) तोल उपकरण ऐसी सामग्री, डिजाइन और संरचना की होगी कि सेवा की सामान्य दशाओं के अधीन :—

(i) उनमें शुद्धता बनी रहती है।

(ii) बारबार समायोजन की आवश्यकता बिना वे समाधान-प्रद रूप में कार्य करते हैं।

(iii) उनके अत्यावश्यक पुर्जों में अत्याधिक जोर नहीं उत्पन्न होता।

(ख) सभी तोल उपकरण, जिनमें विषम भुज तुला है उस प्रकार के होंगे जिन्हें सामान्यतया कंपायमान प्रकार के कहा जाता है।

(ग) कंपायमान प्रकार का उपकरण वह उपकरण है जिसका सूचक संतुलन की स्थिति के दोनों ओर हिलता डुलता रहता है।

(घ) तोल उपकरण अच्छी कारीगरी और परिष्कृति के होंगे।

(ङ.) तोल उपकरणों की, जिनमें ऐसे समुच्चय पुर्जे होते हैं, जिनके बिना उपकरण की शुद्धता प्रभावित होती है, संरचना इस प्रकार से की जाएगी कि उन पुर्जों के बिना उपकरण का उपयोग करना संभव नहीं हो। इन पुर्जों को उन तोल उपकरणों के, जिनके वे आवश्यक घटक हैं, साथ उचित रूप से परिलक्षित किया जाएगा।

(च) जहां किसी उपकरण के पुर्जे परस्पर बदले जाने वाले उत्क्रमणीय हैं वहां ऐसे पुर्जे परस्पर बदले जाने या उत्क्रमण से उपकरण की शुद्धता पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।

(छ) तोल उपकरणों में सभी अंशांकनों में खोचें या एक समान रेखा, सुस्पष्ट रूप से दर्शित होंगी, जिन्हें इस प्रकार चित्रित, मुद्रित, कलित या उच्चित्रित किया जाएगा कि सभी सूचकों या सरकबां प्वाज की स्थिति का स्पष्ट रूप से पता लग सके। सभी संख्यांकित अंशांकन और उनके उप-विभाजनों को लघु अंशांकनों से लम्बी रेखाओं द्वारा चिन्हित किया जाएगा।

(ज) कीलक, नुकीले सिरे और धारक जहां वे उपयोग किए जाते हैं, केट या उचित कठोर सामग्री के या उचित क्वालिटी स्टील के होंगे। स्टील धुरधार और धारक नीचे विनिर्दिष्ट कठोरता वाले होंगे :—

(i) 10 किलोग्राम और उससे कम की धारिता वाले वर्ग "ग" और "ब" के बीम स्केलों के लिए—  
54 राकवेल "सी" से अनधिक।

(ii) अन्य तोल उपकरणों के लिए—60 से 66 राकवेल "सी",

(झ) कीलक, नुकीले सिरे और धारक सही और निश्चित रूप में सुरक्षित होंगे। उन्हें संभारण और धूल से बचाया जाएगा।

- (ट) दंतुर दण्ड चक्र (रैक-पिनियन) उचित कठोरता सह्य सामग्री के होंगे और अच्छी प्रकार से परिष्कृत किया जाएगा।
- (ठ) स्टील गज वाले तोल उपकरणों की दशा में निब, खांचे में सुरक्षित रहेंगे।
- (ड) नुकीले सिरे, व्यावहारिक रूप से धारक की पूरी दृष्टि को संभाल होंगे।

### 3. चिन्हांकन

- (क) सभी तोल उपकरणों पर निम्नलिखित चिन्हांकन होगा :
- (i) विनिर्माता का नाम या उसका रजिस्ट्रीकृत व्यापार चिन्ह
- (ii) ————ट, कि.ग्रा. या ग्रा. जो समुचित हो तोलने के लिए।
- (iii) वर्ग जहाँ लागू होता हो।

टिप्पण :—विनिर्माता का नाम या रजिस्ट्रीकृत व्यापार चिन्ह ऐसा होगा जो सत्यापन प्राधिकारी की स्टांप या मुद्रा के लिए दृष्टिपूर्ण नहीं होगा।

- (ख) चिन्हांकन अमिट होगा और इस प्रकार के आकार, प्रकार तथा स्पष्टता का होगा कि उपकरण के सामान्य परिस्थितियों में प्रयोग करने पर सरलता से पढ़ा जा सके।
- (ग) तोल उपकरण पर लिखे गए सभी अंक भारतीय अंकों के अन्तरराष्ट्रीय रूप में होंगे।

### 4. मुद्राबंद करना

सभी तोल उपकरणों के साथ विनिर्माता द्वारा मुद्रा धातु का ऐसा प्लग या फूलदार कील लगाई जाएगी जिस पर सत्यापन प्राधिकारी या स्टांप या मुद्रा लगाई जाएगी। ऐसा प्लग या फूलदार कील उपकरण के सहजदृश्य भाग में लगाई जाएगी और उसे ऐसी रीति से लगाया जाएगा कि मुद्रा को अक्षुण्ण/मिटाने किए बिना उसे हटाया न जा सके।

### 5. परीक्षण

- (क) सभी तोल उपकरणों का, उनकी उचित रूप से स्वच्छ किए जाने के पश्चात् और जहाँ व्यावहारिक हो, उनके सामान्य उपयोग की दशा में, परीक्षण किया जाएगा अनुबोद्ध तोल उपकरण का परीक्षण उसके अस्तित्व में ऐसे और परीक्षण के अतिरिक्त किया जाएगा जो विनिर्माता या व्यावहारिक के परितर में किए जाएं।
- (ख) तोल उपकरण का निम्नलिखित के लिए परीक्षण किया जाएगा :—
- (i) अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि;
- (ii) सुग्राह्यता, जहाँ व्यावहारिक हो; और
- (iii) इस अनुसूची के किसी पञ्चावतों भाग में विहित अन्य अपेक्षाएं।

टिप्पण :—सुग्राह्यता : लदाई प्लेटफार्म या पलड़े पर जब मशीन संतुलन में है अल्प भार रख दिए जाएं या उसमें से हटा लिया जाए तो उसके कारण संतुलन की स्थिति से सूचक का हटना दिखाई पड़े।

अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि :—जब मशीन पहले मुख्य पर या बिना भार रही हो तब उस तोल परिणाम और उस भार के, जिसे तोला जा रहा है वास्तविक द्रव्यमान के बीच अधिकतम या कमी में अधिकतम अंतर जो विशिष्ट रूप से अनुज्ञात है।

### भाग II—बीम स्केल

#### 1. परिभाषाएं :—

- (क) बीम स्केल—एक तोल उपकरण जिसमें तीन नुकीले सिरों तीन भारकों वाली दो समान भुजाएं हों मध्य में एक सूचक (प्वाइण्टर) और पलड़े नुकीले सिरों पर सटके हों।

- (ख) सुग्राह्यता अंक—इसे प्रभाग बार प्रतिमितिग्राम में दिखाया जाएगा।

सुग्राह्यता—इसे ऐसे न्यूनतम भार के रूप में अभिव्यक्त किया गया है जिसे यदि किसी पलड़े में और रखा जाए या उसे निकाला जाए तो उसके कारण संतुलन की स्थिति में सूचक का खिसकना देखा जा सके।

#### टिप्पण :—

- (1) सुग्राह्यता अंक केवल (बीम स्केलों) के लिए अवधारित किया जाएगा जिनमें सेक्टर प्लेट सहित सूचक (प्वाइण्टर) लगा होगा। अन्य बीम स्केलों के लिए सुग्राह्यता परीक्षण लागू होगा।

- (2) सभी वर्ग “क” बीम स्केल में सेक्टर प्लेट या स्केल लगे होंगे।

- (घ) त्रुटि भुजाओं की असमानता के कारण—किसी बीम स्केल की भुजाओं की असमानता के कारण विनिर्दिष्ट भार दशाओं में त्रुटि पलड़ों में बराबर द्रव्यमान का भार करने के लिए संतुलन को बराबर करने के लिए अपेक्षित अतिरिक्त द्रव्यमान के बराबर होती है।

- (ड.) अधिकतम त्रुटि (भुजाओं की असमानता के कारण)—किसी बीम स्केल की भुजाओं की असमानता के कारण अधिकतम त्रुटि वह त्रुटि है जो संतुलन की (पूर्ण भार) धारिता में दो भारों को बराबर बराबर अनुपातित करता है।

#### 2. वर्ग और धारिता—

- (क) बीम स्केल (डांडी वाली तराजू) सुग्राह्यता अंक/सुग्राह्यता के लिए सीमा पर और सारणी 25 और 28 में विनिर्दिष्ट अधिकतम त्रुटि पर आधारित चार वर्गों अर्थात् “क”, “ख”, “ग” या “घ” में से होंगे।
- (ख) विभिन्न वर्गों की बीम स्केल (डांडी वाली तराजू) सारणी 25 से 28 में उल्लिखित धारिताओं में से एक होंगी।
- (ग) वे ट्रेड जिन्हें लिए विभिन्न वर्गों के स्केल का प्रमाण किया जाता है, वे हैं :—

स्केल का वर्ग	प्रयोग
क	सोना-चांदी और बहुमूल्य रत्न के भार का सत्यापन करने के लिए वाणिज्यिक परिमाण और अन्य कांटों में।
ख	बहुमूल्य रत्न, मणि, मोती, सोना चांदी, बहुमूल्य धातुएं, केसर और बैसी ही मूल्यवान वाणिज्यिक, रसायन विज्ञानी और औद्योगिक विनिमितियां, सुगंधित सामग्री आदि।
	आधार धातु और वाणिज्यिक जैसे धान्य, चाय, काफी तम्बाकू, जूट, कपास, सूखे फल, मसाले, तिलहन, आदि सस्ती वाणिज्यिक की तोल जैसे स्कैन लौह ईंधन, काष्ठ, कोलतार, वनस्पति, आदि।

वर्ग क या ख स्केल (डांडी वाली तराजू) के स्थान पर एक पलड़े वाली तराजू का भी प्रयोग किया जा सकता है। (ऐसे स्केलों पर प्रयोग करने के लिए इस भाग के अंत में उपाबंध देखिए)।

## 3. सामग्री

(क) (बर्ग क बीम स्केल) के लिए सामग्री—बीम स्केल केवल नुकीले सिरा और बेयरिंग को छोड़कर अचुंबकीय सामग्री होगी।

(ख) बीम स्केल के अन्य वर्गों के लिए सामग्री बॉडी और पलड़े स्टेनलेस स्टील, मृदु स्टील/पीतल या कांस्य के होंगे। एलुमिनम मिश्रधातु का प्रयोग 50 ग्राम से अधिक की धारिता वाली तुला में किया जा सकता है। वर्ग ख बीम स्केल कांच की भी बनाई जा सकती है। वर्ग ग और घ के बीम की दशा में, 100 कि. ग्राम और उससे ऊपर की धारिता के लिए कड़ी लकड़ी के पलड़ों के प्रयोग अनु-शात किया जा सकता है। बीम स्केल के पलड़े जब काष्ठ के बनाए जाते हैं तो उन्हें पुनर्विलित किया जाना चाहिए और झिलाई से बचाया जाना चाहिए।

(ग) लटकाना—पलड़ी के डंडी से धातु की सिकड़ी से रकाव कटे या उर्रे के माध्यम से लटकाया जाएगा। 100 ग्राम या उससे अधिक क्षमतावाली वर्ग ख बीम स्केल की दशा में पलड़ों को रेशम या नायलॉन की डोरी से लटकाया जा सकता है।

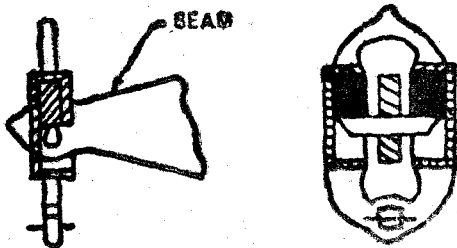
(घ) बीम स्केल में प्रयोग किए जाने वाले सभी मृदु स्टील के पुः को जंग लगने से समुचित रूप से बचाया जाना चाहिये।

## 4. संरचना

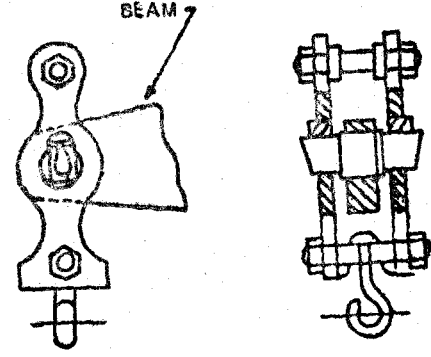
(क) नुकीला सिरा और बेयरिंग

(i) बीम स्केल में प्रयुक्त नुकीले सिरे और बेयरिंग निम्न लिखित में से किसी एक प्रकार के होंगे:—

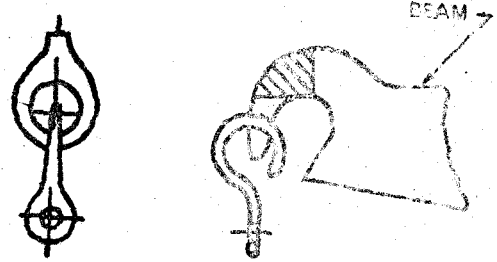
एग्रेट बाक्स—जहाँ एग्रेट बेयरिंग पाखंड छिद्र वाले पीतल या लोहे के बाक्स में जिससे होकर नुकीले सिरे का छोटे बाक्स में पास करता है और उनके बेयरिंग पर लटका रहता है या उठा रहता है (देखिए आकृति 32)  
डच एण्ड कटबा सिरा—जिसमें सिरे के बेयरिंग सैक्रल बनाने के लिए बीम (डंडी) के धारदार बोर्ड किए हुए भीतरी प्लेट में फिक्स किए जाते हैं (देखिए आकृति 33)  
हंस-घोड़ा—जिसमें सिरे मुड़े हुए और, चांचेदार नुकीले सिरे का भाग छप खांचा का तला बीम (डंडी) को प्रतिम कोण की दिशा में उसकी लम्बाई तक विस्तारित होती है जिससे कि खांचे का आधार मध्य नुकीले सिरे के समानान्तर रहता है। (देखिए आकृति 34)



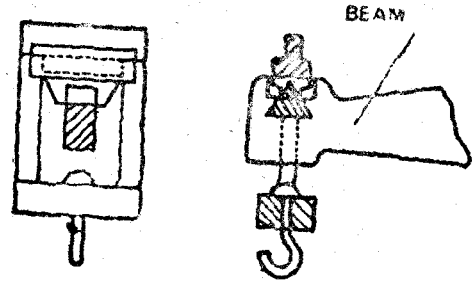
एग्रेट बाक्स बीम  
आकृति - ३२



डच एंड बीम  
आकृति - ३३



हंस-घोड़ा बीम  
आकृति - ३४



अविच्छिन्न नाइफ एज  
आकृति - ३५

“अविच्छिन्न नुकीला सिरा”—जहाँ नुकीला सिरा सम्पूर्ण लम्बाई की धारण करता है (देखिए आकृति 35)

(ii) बर्ग क बीम स्केल में अविच्छिन्न नुकीला सिरा होगा और जिसमें सभी नुकीले सिरे को बेयरिंग से निम्न करने के लिए साधन होंगे।

(iii) वर्ग ख बीम स्केल में हंस घोड़ा फिटिंग नहीं होगी।

(ख) कांच का केस—वर्ग क की प्रत्येक बीम स्केल के लिए कांच का केस दिया जाएगा। इसमें बबल या साहूल सूख और उपकरण के समतल करने को सुकर बनाने के लिए समतल करने वाले पेच लगाए जाएंगे।

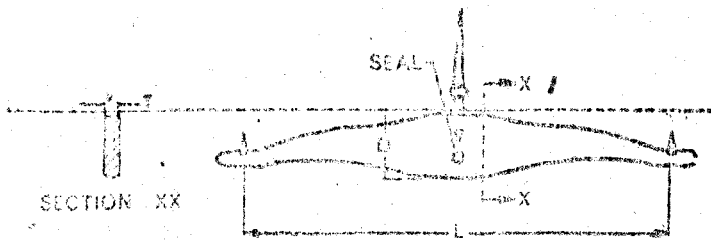
- (ii) वर्ग ख, ग और घ की बीम स्केल 4 (घ) में विनिर्दिष्ट सह्यता के भीतर लागू रूप में सारणी 19 से 23 और आकृति 36 से 40 में विनिर्दिष्ट विमा (डायमेंशन) होगी। 5 कि.ग्रा. और उससे नीचे की धारिता के वर्ग ग के बीम स्केल के लिए अंशुड़ा लगाया जाएगा।

टिप्पण —

वर्ग घ बीम स्केल वर्ग ग बीम स्केल से बीम में 5 से 10 मि.मी. व्यास के एक ही तरह के दो छिद्रों की जिसमें से एक मध्य तुल्य सिरे के प्रत्येक ओर होगा उस स्थिति द्वारा भिन्न होगा।

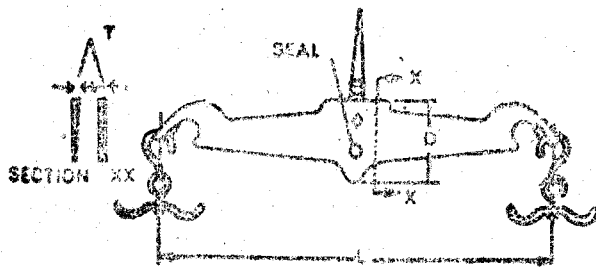
- (घ) विमा (डायमेंशन) में अनुज्ञेय रूढ़ भेदः—बीम स्केल को विमा (डायमेंशन) सारणी 19 से 23 में विहित विमा (डायमेंशन) के 10 प्रतिशत से भिन्न नहीं होगा।

- (ङ) बीम स्केल के (तराजू के समायोजन के लिए संलग्न क—वर्ग ख, ग और घ के बीम) स्केल में एक तराजू बाल या तराजू बाक्स होगा जो लटकती हुई चैन या पतड़े से इस रीति में सुरक्षित रूप से संलग्न होगा कि इसे सरलता से बदलना संभव न हो। तराजू बाल या तराजू बाक्स इतना बड़ा नहीं होगा कि उसमें 100 कि.ग्रा. के कम के बीम स्केल की धारिता के भार के एक प्रतिशत से अधिक या 10 कि.ग्रा. और उससे अधिक की धारिता के बीम स्केल के लिए 1 कि.ग्रा. से अधिक की मात्रा से अधिक प्रभावित सामग्री आ जाए।



वर्ग ख (सपाट प्रकार) बीम स्केल

आकृति - ३६



वर्ग ग (अलग होने वाले सपाट/अंशुड़ा के हंस आदि) बीम स्केल

आकृति - ३८

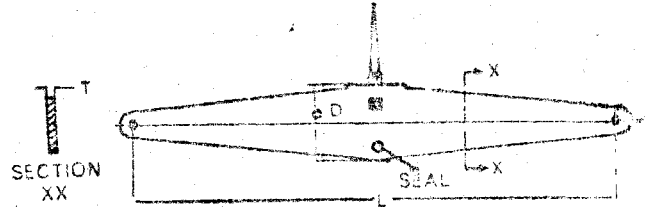
- (च) समायोजक सुग्राह्यता अंक व्यवस्था—वर्ग-क के बीम स्केल के साथ सुग्राह्यता अंक का समायोजन करने के लिए विन्यास प्रबंध को व्यवस्था होगी। अन्य वर्गों की बीम स्केल में उनकी सुग्राह्यता का समायोजन करने के लिए विन्यास प्रबंध को व्यवस्था नहीं होगी।

- (छ) डाक संव्यवहार के प्रयोजनों के लिए वर्ग ग बीम स्केल में एक खुला पतड़ा लगाया जाएगा जिसे आकृति 41 में प्रदर्शित है।

#### 5. परीक्षण

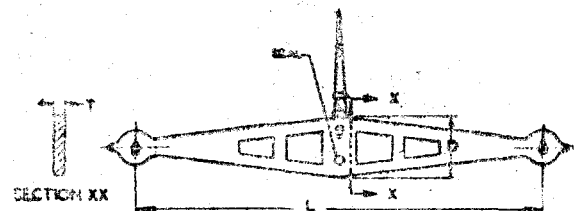
- (क) सुग्राह्यता अंक या सुग्राह्यता के लिए परीक्षण—केवल वर्ग "क" बीम का सुग्राह्यता अंक के लिए परीक्षण किया जाएगा। सुग्राह्यता अंक शून्य और पूर्ण भार पर अवधारित किया जाएगा और सारणी 15 में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं को पूरा करेगा। वर्ग "क" से भिन्न बीम स्केल का केवल पूर्ण भार के लिए ही परीक्षण किया जाएगा और सारणी 16 से 18 में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं को पूरा करेगा।

- (i) वर्ग "क" बीम स्केल—किसी भार के बिना वर्ग "क" बीम स्केल के सुग्राह्यता अंक का अवधारण करने के लिए बीम स्केल को पलड़ों में कोई भार डाले बिना उचित रूप से संतुलित किया जाएगा। एक थोड़ा सा भार जि सका द्रव्यमान ठीक ज्ञात है, एक पलड़े में रखा जाएगा। इस थोड़े से भार को इस प्रकार चुना जाएगा कि पूरा भार पूरा विहित भार हो सके।



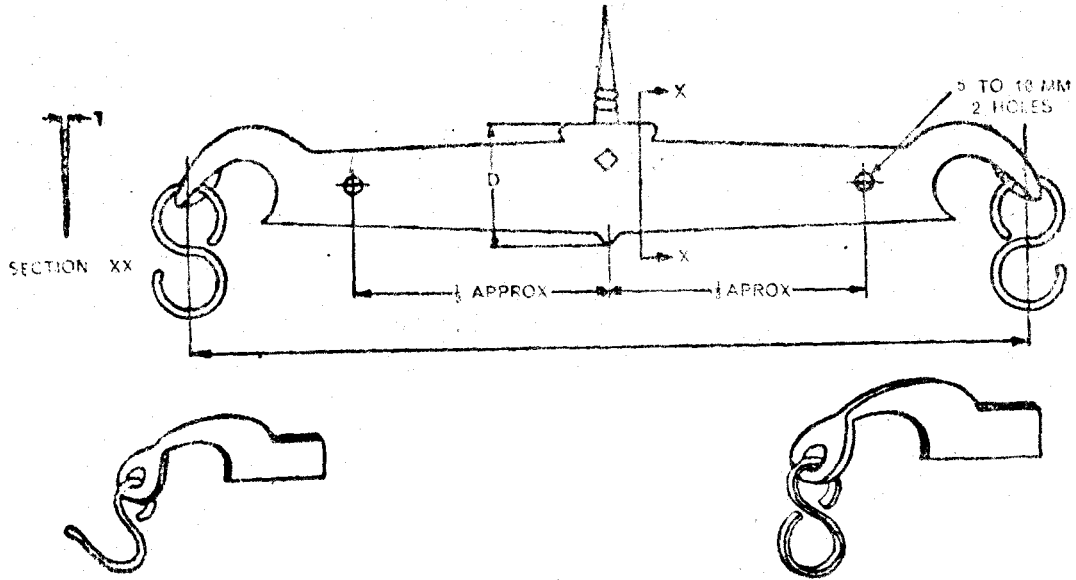
वर्ग ग (डच एंड प्रकार) बीम स्केल

आकृति - ३७



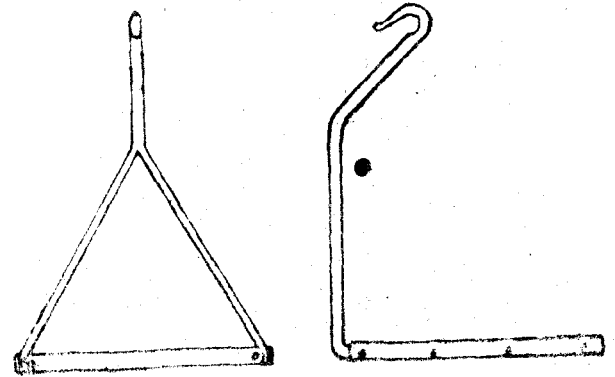
वर्ग ख (खुला पेटर्न प्रकार) बीम स्केल

आकृति - ३८



वर्ग ब (स्थिर नपाट अकुड) बीम स्केल

आकृति - ४०



पुला पलड़ा प्रकार

आकृति - ४१

- (ii) 2 ग्राम से 20 ग्राम तक वर्ग "ग" बीम स्केल—एक मिली ग्राम से कम अभिधान का बाट बनाना व्यावहारिक नहीं है, अतः कम धारिता के बीम स्केल की सुग्राह्यता अंक का अवधारण एक जोड़ा भार से किया जाएगा जिसमें प्रत्येक भार का द्रव्यमान लगभग 5 मि. ग्राम होगा। जोड़े में दो भारों के द्रव्यमान में अंतर को परीक्षाधीन बीम स्केल निर्भर करने पर 2 ग्राम, 5 ग्राम, 10 ग्राम, या 20 ग्राम के लिए क्रमशः 0.05 मि. ग्राम, 0.12 मि. ग्राम, 0.25 मि. ग्राम, या 0.5 मि. ग्राम, 0.12 मि. ग्राम, 0.25 मि. ग्राम, या 0.05 मि. ग्राम, समायोजित किया जाएगा। इस अंतर को ठीक प्रकार से जान लिया जाना चाहिए। बीम स्केल को शून्य भार पर संतुलित करने के पश्चात् जोड़े में से एक बाट दाहिने पलड़े पर रखा जाना चाहिए और दूसरे बाट को बाएँ पलड़े पर रखा जाना चाहिए। टेक बिन्दु

का अवधारण किया जाना चाहिए। इसके बाद दोनों बाटों को आपस में बदल देना चाहिए और जैसे ही दूसरा टेप बिन्दु अवधारित किया जाना चाहिए। यदि टेक बिन्दु "एन" प्रभाग द्वारा बदलता है और यदि दो परीक्षण बाद के द्रव्यमान के बीच अंतर "डब्ल्यू" मि. ग्राम है तो शून्य भार पर प्रति प्रभाग मिली ग्राम में बीम स्केल का सुग्राह्यता अंक निम्न समीकरण द्वारा दिया जाएगा :

$$एस = 2 \text{ डब्ल्यू/एन}$$

पूर्ण भार पर बीम स्केल के सुग्राह्यता अंक का अवधारण करने के लिए प्रत्येक पलड़े में बीम स्केल की अधिकतम धारिता के बराबर भार सहित बैठा ही परीक्षण किया जाएगा।

- (iii) वर्ग "क" से भिन्न बीम स्केल.—वर्ग "क" से भिन्न बीम स्केल का पलड़ा उसके पूर्ण धारिता का रूपक करने वाले बाट और संतुलित स्केल सहित भार होगा। ऐसे द्रव्यमान का

भार तब एक पलड़े में बढ़ा दिया जाएगा जिससे सूचक का टिप संतुलित स्थिति से पर्याप्त दूर तक धूम जाए। इन भारों को हटाने के पश्चात् वैसे ही परीक्षण दूसरे पलड़े पर किया जाना चाहिए और तब उसमें सूचक के टिप को संतुलित स्थिति से उतनी ही दूरी तक हटाने के लिए अपेक्षित भार जोड़ा जाना चाहिए। यदि इस भार को क्रमशः “डब्ल्यू”, और “डब्ल्यू” से धोतित किया जाता है, बीम स्केल की सुग्राह्यता “एस” निम्नलिखित समीकरण द्वारा की जाएगी :-

$$\frac{डब्ल्यू_1 + डब्ल्यू_2}{एस} = 2$$

(ख) भुजा परीक्षण की असमानता—

(i) वर्ग “क” बीम स्केल—वर्ग “क” बीम स्केल की भुजा की असमानता के कारण लुटि का निम्नलिखित पद्धति से अवधारण किया जाएगा :

बीम स्केल को पलड़े में कोई भार डाले बिना उचित रूप से संतुलित किया जाएगा। टेक बिन्दु (आर ओ) का अवधारण प्राथिक दोलन पद्धति से किया जाएगा। बीम स्केल को थाम कर दोनों पलड़ों में एक उसी सामग्री का और बीम स्केल की पूर्ण धारिता दर्शाने वाला बराबर भार लादा जाएगा तब बीम स्केल में कम भार जोड़ कर उचित रूप से संतुलित किया जाएगा। टेक बिन्दु (आर<sub>1</sub>) का अवधारण दोलन पद्धति से किया जाएगा। बीम को थाम कर भार को, जिसमें छोटे भार भी हैं, आपस में बदल दिया जाएगा और स्केल को यदि आवश्यक हो तो किसी पलड़े में अतिरिक्त भार (एम) जोड़कर पुनः संतुलित किया जाएगा। टेक बिन्दु (आर<sub>2</sub>) का पुनः अवधारण किया जाएगा। स्केल की भुजाओं में असमानता के कारण हुई लुटि इस प्रकार होगी :-

$$L = \frac{एम}{2} + \left[ \frac{आर_1 + आर_2}{2} - आर \right] \text{ आर एस}$$

जहां ऐसे बीम स्केल का सुग्राह्य पता अंक “एस” है।

(ii) वर्ग “क” से भिन्न बीम स्केल—अंकुड़ा लगे बीम की दशा में तो अंकुड़ा सहित किन्तु सिकड़ी (चैन) और पलड़े बिना को संतुलन के लिए जांच की गई है। यदि अलग किए

जा सकने वाले अंकुड़े (हुक्स) लगाए गए हैं तो केवल बीम की जांच की जाएगी। तब अवद्ध अंकुड़ा संलग्न किया जाए और संभजन की संतुलन (तराजू) के लिए जांच की जाएगी इसके बाद दोनों प्रकार के तराजूओं के लिए चैन और पलड़े लगाए जाएंगे और पुनः तराजू के लिए उनकी जांच की जाएगी।

बिना भार पर जांच करने के पश्चात् प्रत्येक पलड़े पर बीम स्केल की अधिकतम धारिता के बराबर भार रखा जाएगा और स्केल को संतुलित किया जाएगा।

उसके बाद भार को आपस में बदला जाएगा और संतुलित बीम स्केल में एक पलड़े में आवश्यक भार की लवाई करके उसे संतुलित किया जाएगा। अतिरिक्त भार बीम के भुजाओं की असमानता के कारण लुटि की दुगुना होगी।

संलग्न अंकुड़ा (हुक) वाले बीम की दशा में भार को सिकड़ी और पलड़ा सहित आपस में बदल दिया जाएगा और अलग किए जा सकने वाले हुक वाले बीम की दशा में भार को सिकड़ी और पलड़े सहित आपस में बदल दिया जाएगा।

(iii) इस प्रकार अभिप्राप्त अंश पूर्ण भार पर लुटि का अवधारण करने के लिए आधा कर दिया जाएगा उन्हें सारणी 15 से 18 में विनिर्दिष्ट सीमा के भीतर रहना चाहिए।

(ग) परिवृत्त जांच—वर्ग “क” से भिन्न बीम स्केल—आधी धारिता तक भरे पलड़े सहित उपकरण की शुद्धता में पर्याप्त अंतर का परिणाम तुकाले सिरे या वेयरिंग पाथिर्वक रूप में या पीछे की ओर और आगे की ओर संचलन की अपनी सीमा में नहीं खितकेगा।

इसी प्रकार जब उक्त भार पलड़े में किसी स्थिति में खसकाया जाता है, दर्शित अंतर प्रशंसनीय नहीं होगा।

टिप्पणः— प्रशंसनीय अंतर शब्द का अभिप्राय “क” मतभेद होगा जिससे पता लगाया जा सकता है किन्तु निरीक्षक को प्रत्येक विशिष्ट मामले में अपने विवेकाधिकार का प्रयोग करना चाहिए।

6. मुद्राबंद करना—सभी बीम स्केल में विनिर्माता द्वारा मूढ़ धातु के प्लग या फूलदार कील लगायी जाएगी जिस पर सत्यापन प्राधिकारी की स्टॉप या मुद्रा लगाई जाएगी। ऐसे या फूलदार कील सहजदृश्य स्थान में लगाया जाएगा और ऐसे रीति में किया जाएगा कि उसे मुद्रा को मिटाए बिना हटाया न जा सके।

सारणी 15— बीमा स्केल के लिए सुग्राह्यता अंक की सीमा और अधिकतम लुटि वर्ग “क”

क्षमता	सत्यापन		निरीक्षण	
	बिना भार पर और पूर्ण भार पर स्केल की प्रति प्रमाण सुग्राह्य अंक	जब पूरी तरह भार अधिकतम लुटि	बिना भार पर और पूर्ण भार पर स्केल की प्रति प्रमाण सुग्राह्यता अंक	जब पूरी तरह भार अधिकतम लुटि
1	2	3	4	5
	मिश्रा	मिश्रा	मिश्रा	मिश्रा
2 ग्रा	0.02	0.04	0.06	0.03
5 ग्रा	0.05	0.10	0.15	0.20
10 ग्रा	0.10	0.20	0.30	0.40
20 ग्रा	0.20	0.40	0.60	0.80
50 ग्रा	0.50	1	1.5	2
100 ग्रा	1	2	3	4
200 ग्रा	2	4	6	8
500 ग्रा.	5	10	15	20

1	2	3	4	5
1 कि.ग्रा.	10	20	30	40
2 कि.ग्रा.	20	40	60	80
5 कि.ग्रा.	30	60	90	120
10 कि.ग्रा.	50	100	150	200
20 कि.ग्रा.	100	200	300	400
50 कि.ग्रा.	200	400	600	800

सारणी 16--बीम स्केल के लिए सुग्राह्यता की सीमा और अधिकतम वृद्धि पर "ब"

शम्यता	सत्यापन		निर्देशन	
	पूर्ण भार पर सुग्राह्यता	जब पूरी तरह भारित हो अधिकतम वृद्धि	पूर्ण भार पर सुग्राह्यता	जब पूर्णतः भारित अधिकतम वृद्धि
1	2	3	4	5
2 ग्रा	1 मिग्रा	2 मिग्रा	3 मिग्रा	4 मिग्रा
5 ग्रा	2 मिग्रा	4 मिग्रा	6 मिग्रा	8 मिग्रा
10 ग्रा	3 मिग्रा	6 मिग्रा	9 मिग्रा	12 मिग्रा
20 ग्रा	5 मिग्रा	10 मिग्रा	15 मिग्रा	20 मिग्रा
50 ग्रा	10 मिग्रा	20 मिग्रा	30 मिग्रा	40 मिग्रा
100 ग्रा	20 मिग्रा	40 मिग्रा	60 मिग्रा	80 मिग्रा
200 ग्रा	30 मिग्रा	60 मिग्रा	90 मिग्रा	120 मिग्रा
500 ग्रा	50 मिग्रा	100 मिग्रा	150 मिग्रा	200 मिग्रा
1 किग्रा	100 मिग्रा	200 मिग्रा	300 मिग्रा	400 मिग्रा
2 किग्रा	200 मिग्रा	400 मिग्रा	600 मिग्रा	800 मिग्रा
3 किग्रा	300 मिग्रा	600 मिग्रा	900 मिग्रा	1.2 ग्रा
10 किग्रा	500 मिग्रा	1 ग्रा	1.5 ग्रा	2 ग्रा
20 किग्रा	1 ग्रा	2 ग्रा	3 ग्रा	4 ग्रा
50 किग्रा	2 ग्रा	4 ग्रा	6 ग्रा	8 ग्रा
100 किग्रा	5 ग्रा	10 ग्रा	15 ग्रा	20 ग्रा
200 किग्रा	10 ग्रा	20 ग्रा	30 ग्रा	40 ग्रा

सारणी 17—बीमा स्केल के लिए सुग्राह्यता की सीमा और अधिकतम क्षति  
वर्ग "ग"

क्षमता	सन्वापन		निरीक्षण	
	पूर्ण भार पर सुग्राह्यता	जब पूर्णतः भारित हो, अनुज्ञात अधिकतम क्षति	पूर्ण भार पर सुग्राह्यता	जब पूर्णतः भारित हो, अनुज्ञात अधिकतम क्षति
1	2	3	4	5
100 रु.	100 मिश्रा	200 मिश्रा	300 मिश्रा	400 मिश्रा
200 ग्रा	200 मिश्रा	400 मिश्रा	600 मिश्रा	800 मिश्रा
500 ग्रा	500 मिश्रा	1 मिश्रा	1, 5 ग्रा	2 ग्रा
1 किश्रा	1 ग्रा	1 ग्रा	3 ग्रा	4 ग्रा
2 किश्रा	2 ग्रा	4 ग्रा	6 ग्रा	8 ग्रा
5 किश्रा	3 ग्रा	6 ग्रा	9 ग्रा	12 ग्रा
10 किश्रा	5 ग्रा	10 ग्रा	15 ग्रा	20 ग्रा
20 किश्रा	10 ग्रा	20 ग्रा	30 ग्रा	40 ग्रा
50 किश्रा	15 ग्रा	30 ग्रा	45 ग्रा	60 ग्रा
100 किश्रा	25 ग्रा	50 ग्रा	75 ग्रा	100 ग्रा
200 किश्रा	50 ग्रा	100 ग्रा	150 ग्रा	200 ग्रा
300 किश्रा	75 ग्रा	150 ग्रा	225 ग्रा	300 ग्रा
500 किश्रा	100 ग्रा	200 ग्रा	300 ग्रा	400 ग्रा
1000 किश्रा	150 ग्रा	300 ग्रा	450 ग्रा	600 ग्रा

सारणी 18—बीमा स्केल के लिए सुग्राह्यता की सीमा और अधिकतम क्षति  
वर्ग "घ"

क्षमता	सन्वापन		निरीक्षण	
	पूर्ण भार पर सुग्राह्यता	जब पूर्णतः भारित हो, अनुज्ञात अधिकतम क्षति	पूर्ण भार पर सुग्राह्यता	जब पूर्णतः भारित हो, अनुज्ञात अधिकतम क्षति
क्षमता	ग्रा	ग्रा	ग्रा	ग्रा
1	2	3	4	5
5	5	10	15	20
10	10	20	30	40
20	20	40	60	80
50	30	60	90	120
100	50	100	150	200
200	100	200	300	400
300	150	300	450	600
500	200	400	600	800
1000	300	600	900	1200



सारणी 19--बीम की मुख्य विमा (डायमेंशन), बर्ग ख  
(सूचक बीम के ऊपर रखेगा)

क्षमता	सिरों के बीच सम्बाई (अभिहित)	मध्य में गहराई (अभिहित)	मध्य में प्लेट की मोटाई (अभिहित)
1	2	3	4
	मिमी	मिमी	मिमी
	सपाट प्रकार		
2 घा	70	10	2
5 घा	95	12	2
10 घा	110	15	2
20 घा	120	20	3
50 घा	135	22	3
100 घा	150	25	4
200 घा	170	25	5
500 घा	200	30	5
1 किघा	250	40	6
2 किघा	300	45	6
5 किघा	450	50	6
10 किघा	500	58	8
20 किघा	600	58	10
50 किघा	750	100	15
100 किघा	1000	110	18
200 किघा	1250	125	25
	खुला पैटर्न (क्रिज) प्रकार		
200 घा	170	25	5
500 घा	260	37	5
1 किघा	310	44	5
2 किघा	350	48	5
5 किघा	450	60	6
10 किघा	500	70	8
20 किघा	600	80	10
50 किघा	750	120	15
100 किघा	1000	150	20

सारणी 20--बीम की मुख्य विमा (डायमेंशन) बर्ग ख  
(बीम के नीचे सूचक सहित सपाट और खुला पैटर्न प्रकार)

क्षमता	सिरों के बीच सम्बाई (अभिहित)	मध्य में गहराई (अभिहित)	मध्य नुकीले सिरे- पर प्लेट की मोटाई (अभिहित)
1	2	3	4
	मिमी	मिमी	मिमी
2 घा	70	3	2
5 घा	95	3	2
10 घा	110	4	2
20 घा	120	20	3
50 घा	135	20	3
100 घा	150	20	4
200 घा	200	20	6
500 घा	235	25	8
1 किघा	300	30	8
2 किघा	320	30	8
5 किघा	350	32	10
10 किघा	400	40	12
20 किघा	500	50	14
50 किघा	700	70	18
100 किघा	800	80	20
200 किघा	1250	125	25

सारणी 21--बीम की मुख्य विमा (डायमेंशन) बर्ग ग  
(हंसघाटी प्रकार)

क्षमता	सिरों के बीच सम्बाई (अभिहित)	मध्य में गहराई (अभिहित)	मध्य नुकीले सिरे- पर प्लेट की मोटाई (अभिहित)
1	2	3	4
	मिमी	मिमी	मिमी
100 घा	150	30	4
200 घा	200	40	5
500 घा	300	40	6
1 किघा	350	45	6
2 किघा	400	45	6
5 किघा	550	70	6
10 किघा	600	80	6
20 किघा	750	108	8
50 किघा	900	118	48
100 किघा	1200	138	14
200 किघा	1350	148	16
300 किघा	1650	154	18
500 किघा	1800	178	25
1000 किघा	2000	200	32

सारणी 22--बीम की मुख्य विमा (डायमेंशन) बर्ग ग  
(सपाट सिंग प्रकार)

क्षमता	नुकीले सिरों के छोर के बीच सम्बाई (अभिहित)	मध्य पर गहराई (अभिहित)	मध्य नुकीले सिरे- पर प्लेट की मोटाई (अभिहित)
1	2	3	4
	मिमी	मिमी	मिमी
100 घा	150	35	4
200 घा	200	40	5
500 घा	300	40	6
1 किघा	350	45	6
2 किघा	400	45	6
5 किघा	450	70	6
10 किघा	450	75	8
20 किघा	600	75	8
50 किघा	750	80	8
100 किघा	900	120	14
200 किघा	900	133	16
300 किघा	1050	142	16
500 किघा	1350	192	20
1000 किघा	1650	203	25

सारणी 23--बीम की मुख्य विमा (डायमेंशन) बर्ग 'घ'

क्षमता	नुकीले सिरों के छोर के बीच सम्बाई (अभिहित)	मध्य पर गहराई (अभिहित)	मध्य पर प्लेट की मोटाई (अभिहित)
1	2	3	4
	मिमी	मिमी	मिमी
क्षमता	स्थिर सपाट संकुच वाली	हंसघाटी	
5	550	70	6
10	600	80	6
20	750	108	6
50	900	116	8
100	1200	138	14
200	1350	148	16
300	1650	154	18
500	1800	178	2
1000	2000	200	1

## उपबन्ध

एकल पलड़ा तुलाओं के लिए परीक्षण

1. सूक्ष्मप्राप्यता.—तुला का परीक्षण सूक्ष्मप्राप्यता के लिए प्रक्षेप पैमाने से शून्य, मध्य और चरम स्थिति के निकट भार की तीन दशाओं अर्थात् कोई भार नहीं, अर्ध भार और पूर्ण भार में किया जाएगा। तुला ऐसी होगी जिससे कि वह प्रक्षेप पैमाने के एक उपखंड के क्रम के दृश्यमान में बर्नियर या सूक्ष्ममापी पैमाने के, यदि उसकी व्यवस्था की गई हो तो, प्रत्यक्षा प्रक्षेप पैमाने के अर्ध खंड के भीतर, कम से कम काउन्टर के समतुल्य मूल्य की परिसीमाओं के साथ परिवर्तन को अभिलिखित कर सके।

2. प्रक्षेप पैमाने की यथार्थता.—प्रक्षेप पैमाने की यथार्थता की परीक्षा प्रक्षेप पैमाने के 10 बिन्दुओं पर भार की तीन भिन्न-भिन्न दशाओं अर्थात् कोई भार नहीं, अर्ध भार और पूर्ण भार—में की जाएगी।

किसी भी बिन्दु पर अधिकतम गलती प्रक्षेप पैमाने के, यदि बर्नियर या सूक्ष्ममापी पैमाने की व्यवस्था नहीं की गई है या बर्नियर अथवा सूक्ष्ममापी पैमाने के दो खंड हैं अधिक नहीं होगी।

3. निष्पादन की संगति—बिना भार की दशा में तुला को निर्मुक्त करके और झकड़ करके क्रमिक रीडिंग नोट की जाएगी, इसके पश्चात् 10 रीडिंग और, जब तुला पर पूर्ण रूप से भार चढ़ा हुआ हो, जोकि किसी भी दशा में, यदि किसी बर्नियर अथवा सूक्ष्ममापी पैमाने का उपबन्ध नहीं किया है तो, प्रक्षेप पैमाने के अर्धखंड से अधिक नहीं होगा, नोट की

जाएगी या बर्नियर अथवा सूक्ष्ममापी पैमाने के दो खंड नोट किए जाएंगे विराम बिन्दु के मध्य से मानक विचलन की परिमाणना प्रत्येक वा में-पुष्क रूप से की जाएगी।

## भाग iii—काउन्टर मशीनें

## 1. परिभाषा

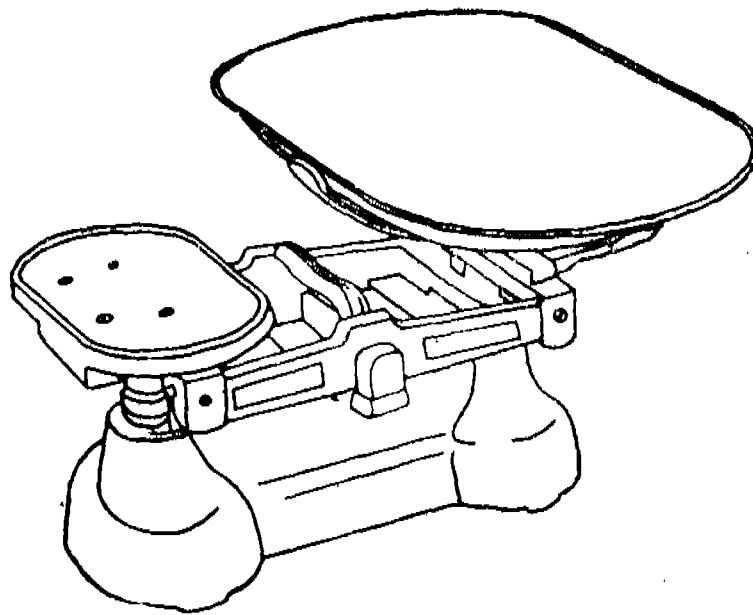
काउन्टर मशीन 50 किलोग्राम से अधिक क्षमता का समान बाहुयुक्त तौलने का उपकरण है, जिसके पलड़े ढंड के ऊपर होते हैं। चित्र 42 प्रतिकृपी काउन्टर मशीन का निवर्धन करता है।

## 2. क्षमता

मशीनें निम्नलिखित अधिकतम क्षमता वाली हो सकती हैं:— 500 - ग्रा., 1 किलो ग्रा., 2 किलो ग्रा., 3 किलो ग्रा., 5 किलो ग्रा., 10 किलो ग्रा., 15 किलो ग्रा., 20 किलो ग्रा., 25 किलो ग्रा., 30 किलो ग्रा.

## 3. साधारण अपेक्षाएं

(क) जब ढंड या ढांच की दो भुजाएं हों तो वे आपस में कम से कम दो आड़ी छड़ों से जुड़ी रहेंगी। पलड़ों के आधार उपयुक्त अनन्य संरचनाओं के होंगे जैसे पट्टियों से सुदृढ़ किए गए कास वैम्बर। केन्द्रीय टुकड़े या कांटे लगाए जाएंगे जिससे कि उनमें ऐंठन न हो सके या वे स्थान-स्थान न हो सकें।



काउन्टर मशीन  
आकृति - ४२

(ख) बेयरिंग तल, शुरुधार और सभी सहारों, कांटों और फंशों के संपर्क बिन्दु कड़े इस्पात या एगेट के होंगे। शुरुधार और बेयरिंग इस प्रकार लगाए जाएंगे ससेवे निर्बाध रूप से गतिमान हो सके। शुरुधार उनके कार्यकारी भाग की पूर्ण लम्बाई के साथ बेयरिंग पर आधातित रहेंगे।

(ग) काउन्टर मशीन में लघु समायोजनों के लिए तुला बाक्स हो सकता है। ऐसी दशा में तुला बाक्स को भार-पलड़े के नीचे स्थायी रूप से लगाया जाएगा और वह इतना बड़ा होगा कि उसमें मशीन की क्षमता के एक प्रतिशत तक की रकम की खूली सामग्री अन्तर्बिष्ट हो सके। समायोजन की कोई अन्य युक्ति प्रयोग में नहीं लाई जाएगी।

(घ) पलड़े किसी भी उपयुक्त सामग्री के हो सकते हैं जैसे मृदु इस्पात, स्टेनलेस स्टील, पीतल या कांसा, एलुमिनियम या उसके संश्लेषण प्रोसलीन, एग्रेमल लेपित इस्पात कांच या प्लास्टिक सामग्री। वे किसी भी सुविधाजनक आकार के हो सकते हैं।

(ङ) काउन्टर मशीनों पर ढंड के सिरों का किसी भी तरह स्थूलतम झुकाव यथा निम्नलिखित होगा:—

क्षमता	न्यूनतम झुकाव
500 ग्रा., 1 किलो ग्रा. और 2 किलो ग्रा.	6 मिमी
3 किलो ग्रा., 5 किलो ग्रा., 10 किलो ग्रा., 15 कि. ग्रा.	10 मिमी
20 कि. ग्रा., 25 कि. ग्रा. और 30 कि. ग्रा.	12 मिमी
50 कि. ग्रा.	13 मिमी

## 4. परीक्षण

(क) मशीन का परीक्षण क्षैतिज स्थिति पर किया जाएगा।

(ख) सूक्ष्म ग्राह्यता और गलती: (i) मशीन का सूक्ष्म ग्राह्यता के लिए परीक्षण डंड की क्षैतिज स्थिति में रख कर और उस पर पूर्ण भार बढ़ा कर किया जाएगा। सारणी 24 के यथास्थिति स्तम्भ 2 या 4 में विनिर्दिष्ट भार को बढ़ा देने से संकेतक पैरा 3(5) में विनिर्दिष्ट न्यूनतम परिसीमाओं तक ऊपर उठेगा या नीचे झुकेगा।

(ii) वह गलती अर्थात् वह वजन जो उपकरण के डंड की क्षैतिज स्थिति में लाने के लिए अपेक्षित हो जब उस पर पूर्ण भार बढ़ा हुआ हो और दोनों पलकों में से प्रत्येक पर क्षमता बराबर हो, सारणी 24 के यथास्थिति स्तम्भ 3 और 5 में विनिर्दिष्ट परिसीमाओं से अधिक नहीं होगा;

## (ग) शिफ्ट परीक्षण

(i) जब माल पलड़ा करछे के आकार का हो तो काउंटर मशीन गलती की विहित सीमाओं तक सह्य होगी, यदि पूर्ण भार का आधा भार करछे के वृष्ठ भाग के मध्य भाग में रखा जाता है और दूसरा आधा भार करछे की किसी भी स्थिति में रखा जाता है।

(ii) जब माल पलड़ा करछे के आकार का नहीं है ठे काउंटर मशीन गलती की विहित सीमाओं के आधे के भीतर एक ही भार को दर्शित करेगी, यदि क्षमता के आधे के बराबर किसी भार के केन्द्र की माल-पलड़े पर केन्द्र से पलड़े की अधिकतम लंबाई के एक तिहाई के बराबर केन्द्र से दूरी के भीतर कहीं भी उस दिशा में जहाँ भार गतिमान होता है, रखा जाए, या यदि पलड़े की उपर भुजा को उपर भुजा के मध्य की ओर रखा जाए, भार पूर्ण रूप से भार के पलड़े पर रखा हो किंतु वह किसी भी स्थिति में उस पर रखा हुआ हो।

सारणी 24—काउंटर मशीन के लिए सूक्ष्म ग्राह्यता और अधिकतम अनुज्ञेय गलती

क्षमता	सत्यापन		निरीक्षण	
	पूर्ण भार रखे जाने पर सूक्ष्म ग्राह्यता	पूर्ण भार रखे जाने पर सूक्ष्म पर वृद्धि या कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती	पूर्ण भार रखे जाने पर सूक्ष्म ग्राह्यता	पूर्ण भार रखे जाने पर वृद्धि या कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती
1	2	3	4	5
500 ग्रा	1.5 ग्रा	2.2 ग्रा	4.5 ग्रा	4.5 ग्रा
1 किग्रा	2.0 ग्रा	3.0 ग्रा	6.0 ग्रा	6.0 ग्रा
2 किग्रा	3.0 ग्रा	4.5 ग्रा	9.0 ग्रा	9.0 ग्रा
3 किग्रा	4.0 ग्रा	6.0 ग्रा	12.0 ग्रा	12.0 ग्रा
5 किग्रा	6.0 ग्रा	9.0 ग्रा	18.0 ग्रा	18.0 ग्रा

1 2 3 4 5

10 किग्रा	7.0 ग्रा	10.5 ग्रा	21.0 ग्रा	21.0 ग्रा
15 किग्रा	8.0 ग्रा	12.0 ग्रा	24.0 ग्रा	24.0 ग्रा
20 किग्रा	9.0 ग्रा	13.5 ग्रा	27.0 ग्रा	27.0 ग्रा
25 किग्रा	10.0 ग्रा	15.0 ग्रा	30.0 ग्रा	30.0 ग्रा
30 किग्रा	11.0 ग्रा	20.0 ग्रा	33.0 ग्रा	40.0 ग्रा
50 किग्रा	15.0 ग्रा	30.0 ग्रा	45.0 ग्रा	60.0 ग्रा

## 5. मुद्रा लगाना

प्रत्येक मशीन में सत्यापन प्राधिकारी की स्टाम्प या मुद्रा लगाने के लिए डंड या डोबे (बॉडी) के सहजगुण्य भाग पर मुद्रा धातु के एक प्लग या स्टैंड की व्यवस्था की जाएगी ऐसे प्लग या स्टैंड को नीचे की ओर काट कर या किसी अन्य उपयुक्त पद्धति से अचल बनाया जाएगा।

## भाग IV—स्टील याच

## 1. परिभाषा

स्टील याच से विषमभुज गुला अभिप्रेत है,

## 2. क्षमता

स्टील याच निम्नलिखित क्षमताओं की हो सकती है:-

5 किग्रा; 10 किग्रा; 20 किग्रा; 50 किग्रा; 200 किग्रा  
300 किग्रा; 500 किग्रा; और 1000 किग्रा;

## 3. डिजाइन और संरचना

(क) स्टील याच की संरचना और साधारण डिजाइन चित्र 43 में दिए गए हैं।

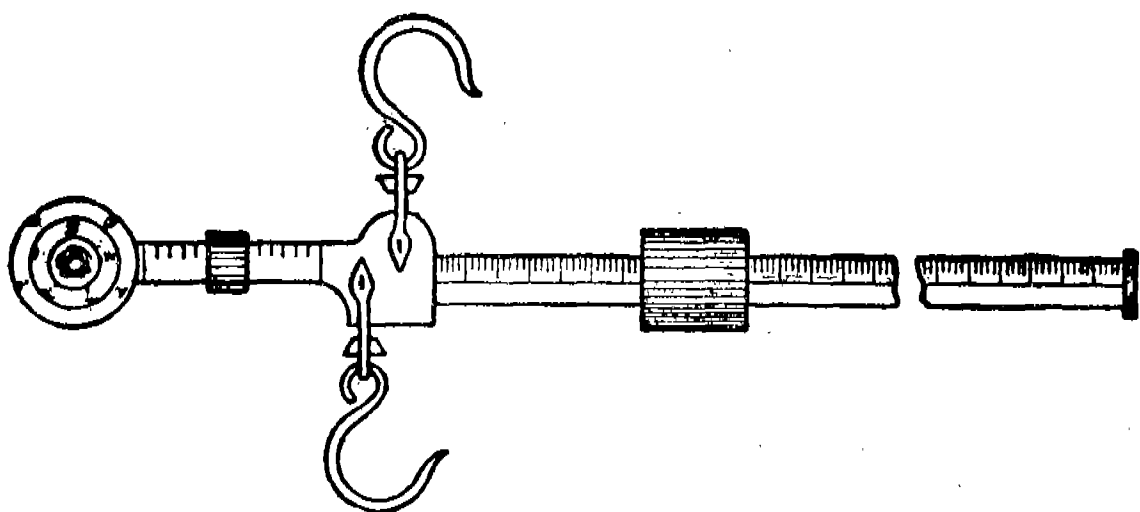
(ख) स्टील याच मुड़ु इस्पात की या स्टेनलेस स्टील की बनाई जाएगी।

(ग) स्टील याच ब्लैक पूर्णतया सीधा होगा किंतु उसकी अनुप्रस्थ काट सर्वत्र एक समान होनी आवश्यक नहीं है। ब्लेड पर खांचे या अंशोक्तन एक ही समधरातल पर और ब्लेड में समकोण बनाते हुए काटे जाएंगे।

(घ) खिसकने वाले प्वाज की डिजाइन ऐसी होगी कि जिससे निच खांचे में सुरक्षित रहे।

(ङ) स्टील याच में एक रोधन या अन्य उपयुक्त प्रबंध की व्यवस्था होगी जिससे कि ब्लेड के अत्यधिक प्रदीर्घन को रोका जा सके।

(च) खिसकने वाला प्वाज और लटकने वाले कांटे यंत्र के साथ सुरक्षित रूप से संबद्ध कर दिए जाएंगे। घिरे की सभी फिटिंगें जैसे लगा हुआ तट जो प्वाज-वाहक को स्टील याच से अलग होने से रोक सके, ब्लेड से सुरक्षित रूप से लगा दिए जाएंगे। खिसकने वाला प्वाज मुक्त रूप से इधर उधर हटाया जा सकेगा और उसमें ऐसा रोधन होगा जो उसे शून्य बिंदु के पीछे जाने से रोक सके। प्रति-प्वाज या बल प्वाज लगी हुई स्टील याचों में एक छेद या अन्य उपयुक्त साधनों की व्यवस्था होगी जिससे कि प्रति-प्वाज या बल प्वाज का नाद में समायोजन किया जा सके। जहां कहीं खुली सामग्री का बल प्वाज में उपयोग किया जाता है वहां वह सुरक्षित रूप से परिवर्द्ध कर दी जाएगी।



स्टील यार्ड  
आकृति - ४३

- (छ) स्टीलयार्ड न तो विपर्यय होंगी और न उसमें तीन काटे लगे रहेंगे तथा वे काउंटर किस्म की नहीं होंगी।
- (ज) स्टीलयार्ड में फलक्रम के ठीक ऊपर उदग्र संकेतक की व्यवस्था होगी जिससे कि वह सही संतुलन दर्शित कर सके।
- (झ) यदि किसी घल हुक, ट्रे या बाल्टी का उपयोग किया जा है तो वह स्टीलयार्ड का प्रतिवार्य भाग होगी जिसके बिना स्टीलयार्ड का संतुलन करना संभव नहीं होगा।

#### 4. परीक्षण

- (क) स्टीलयार्डों का परीक्षण सूक्ष्म ग्राह्यता गलती के लिए पूर्ण भार पर किया जाएगा और वे सारणी 15 की अपेक्षाओं के अनुरूप होंगी।
- (i) सूक्ष्म ग्राह्यता के लिए परीक्षण स्टीलयार्ड को क्षैतिज स्थिति में रख कर और उस पर पूर्ण भार चढ़ा कर किया जाएगा। सारणी 25 के स्तंभ 2 या 4 में विनिर्दिष्ट भार को अधिक कर देने से स्टीलयार्ड मुड़ जाएगी।
- (ii) स्टीलयार्ड पर गलती जब उस पर पूर्ण रूप से भार चढ़ा हुआ हो, यथास्थिति, स्तंभ 3 या 4 में विनिर्दिष्ट परिसीमाओं से अधिक नहीं होगी।
- (ख) प्रत्येक संबंधित अंशानुक्रम का परीक्षण किया जाएगा और उपकरण यथास्थिति, स्तंभ 3 या 4 में प्रयुक्त सारणी 15 में विनिर्दिष्ट गलती के भीतर सही होगा, चाहे परीक्षण भार में वृद्धि करके किया जाए या उसमें कमी करके।

सारणी 25  
स्टीलयार्ड के लिए सूक्ष्म ग्राह्यता और अधिकतम अनुज्ञेय गलती

क्षमता	सत्यापन		निरीक्षण	
	पूर्ण भार रखे जाने पर सूक्ष्म ग्राह्यता	पूर्ण भार रखे जाने पर वृद्धि या कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती	पूर्ण भार रखे जाने पर सूक्ष्म ग्राह्यता	पूर्ण भार रखे जाने पर वृद्धि या कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती
1	2	3	4	5
5 किग्रा	2.5 ग्रा	3.8 ग्रा	7.5 ग्रा	7 ग्रा
10 किग्रा	5 ग्रा	7.5 ग्रा	15 ग्रा	15 ग्रा
20 किग्रा	10 ग्रा	15 ग्रा	30 ग्रा	30 ग्रा
50 किग्रा	25 ग्रा	25 ग्रा	75 ग्रा	100 ग्रा
100 किग्रा	40 ग्रा	80 ग्रा	120 ग्रा	160 ग्रा
200 किग्रा	80 ग्रा	160 ग्रा	240 ग्रा	320 ग्रा
300 किग्रा	120 ग्रा	240 ग्रा	360 ग्रा	480 ग्रा
500 किग्रा	200 ग्रा	400 ग्रा	600 ग्रा	800 ग्रा
1000 किग्रा	400 ग्रा	800 ग्रा	1200 ग्रा	1600 ग्रा

#### 5. मुद्रा लगाना

प्रत्येक यंत्र में सत्यापन प्राधिकारी की स्टाम्प या मुद्रा लगाने के लिए स्टीलयार्ड के स्कंध के सामने की ओर मूढ़ धातु के एक प्लग या स्टैंड की व्यवस्था की जाएगी। ऐसे प्लग या स्टैंड को नीचे की ओर काटकर या किसी अन्य उपयुक्त पद्धति से प्रचल बनाया जाएगा।

## भाग 5—प्लेटफार्म तौल मशीन

## 1 परिभाषा

(क) प्लेटफार्म तौल मशीन से ऐसा तौलने का उपकरण अभिप्रेत है जिसमें संयुक्त लीवर हो और माल रखने का पत्र साधारणतया प्लेटफार्म के रूप में हो। इन मशीनों की क्षमता 5 टन से अधिक नहीं होगी और सामान का भार स्टीलयार्ड से या किसी अन्य प्रकार के सूचक से दर्शित किया जाएगा।

(ख) प्लेटफार्म तौल मशीन का साधारण अभिन्यास चित्र 44 में दिया गया है जो 'लूज वेट' किस्म की मशीन दर्शाता है। नो 'लूज वेट' किस्म की मशीन की दशा में दो खिसकने वाले प्वाज होंगे। एक स्टीलयार्ड की बड़ी छड़ के लिए और दूसरा छोटी छड़ के लिए होगा।

## 2 क्षमता

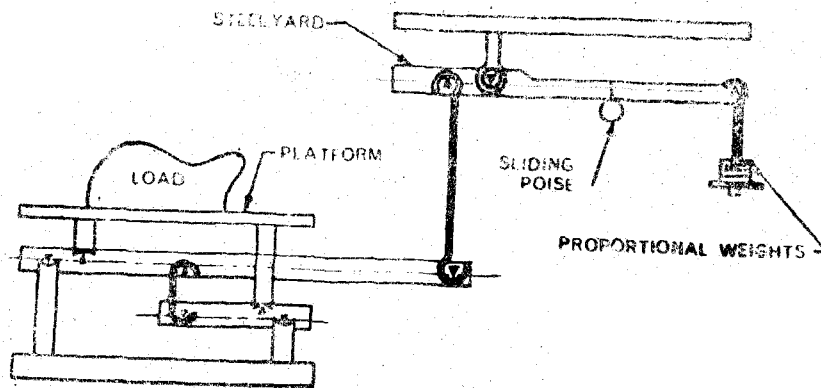
प्लेटफार्म तौल मशीन निम्नलिखित क्षमता वाली हो सकती है :—

10 किग्रा, 20 किग्रा, 50 किग्रा, 100 किग्रा, 250 किग्रा, 300 किग्रा, 500 किग्रा, 1000 किग्रा, 2000 किग्रा, 3000 किग्रा, और 5000 किग्रा।

स्पष्टीकरण I—मशीन की क्षमता जानने के लिए 'लूज वेट' किस्म की मशीनों की दशा में स्टीलयार्ड पर दर्शित अधिकतम अंशांकन और 'नो लूज वेट' किस्म की मशीनों की दशा में छोटी छड़ पर दर्शित अंशांकन की गणना नहीं की जाएगी।

स्पष्टीकरण II—मशीन की क्षमता में अंशांकित आधेयधार छड़ या छड़ों की, जहां कहीं उनकी व्यवस्था की गई हो, क्षमता सम्मिलित होगी।

स्पष्टीकरण III—जब आधेयधार छड़ों का उपयोग किया जाता है वे शून्य चिह्न को छोड़ कर अंशांकित नहीं हैं तो उनको मशीन की क्षमता भार की गणना करते समय ध्यान में नहीं रखा जाएगा। अंशांकनहीन आधेयधार छड़ों को शून्य से चिह्नित किया जाएगा।



प्लेटफार्म तौल मशीन  
आकृति - ४४

## 3 साधारण अपेक्षाएं

(क) स्टीलयार्ड (जहां कहीं व्यवस्था की गई है)

(1) प्लेटफार्म तौल मशीन में स्टीलयार्ड में कोई तैयार हटाने योग्य भाग, सिवाय आनुपातिक बांट के लिए आधार के नहीं होगा। खिसकने वाला प्वाज या प्वाजों का शून्य चिह्न के पीछे जाने को रोकने के लिए एक या अधिक रोधक होंगे।

(2) प्लेटफार्म मशीनों में स्टीलयार्ड ब्लेड की न्यूनतम यात्रा प्रत्येक ओर से 10 मिलिमीटर होगी।

(3) गाइड और या स्टीलयार्ड को ऊपर और नीचे की ओर अचुम्बकीय सामग्री लगी होगी।

(4) जब स्टीलयार्ड में खांचों की व्यवस्था होगी तो वे यथोचित रूप से संरक्षित किए जाएंगे।

(5) छोटी छड़ पर लघुतम अंशांकन का मूल्य उस क्षमता के लिए अनुज्ञात अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक नहीं होगा सिवाय 200 किलोग्राम अर्थात् उससे कम की क्षमता वाली मशीन के लिए जिस दशा में लघुतम अंशांकन मूल्य उस क्षमता के लिए विहित गलती से अधिक हो सकती है किन्तु 100 ग्राम से अधिक नहीं होगी।

(ख) ऐसी प्लेटफार्म तौल मशीनों की दशा में, जिनमें डायल बने हों :—

(1) रैक और पिनियन उपयुक्त ढेर में घिसने वाली सामग्री के बने होंगे और उनकी परिष्कार चिकनी होगी।

(2) संकेतक का अग्रभाग किसी भी स्थिति में डायल की अंशांकित सतह से 5 मिलिमीटर की दूरी से अधिक दूरी पर नहीं होगा। यदि संकेतक भिन्न सतह पर हो तो संकेतक का अग्रभाग डायल के अंशांकित भाग पर होगा किन्तु इस प्रकार बनाया जाएगा जिससे कि वह अंशांकन चिह्न को पूर्ण रूप से अस्पष्ट न बना सके या किसी अंशांकन चिह्न को पढ़ने में कठिन न बना के।

(3) डायल युक्तियुक्त रूप से समान भाग में अंशांकित किया जाएगा और अंशांकन चिह्नों के बीच न्यूनतम दूरी दो मिलीमीटर से कम नहीं होगी।

(ग) आनुपातिक बांट (जहां कहीं व्यवस्था की गई है)

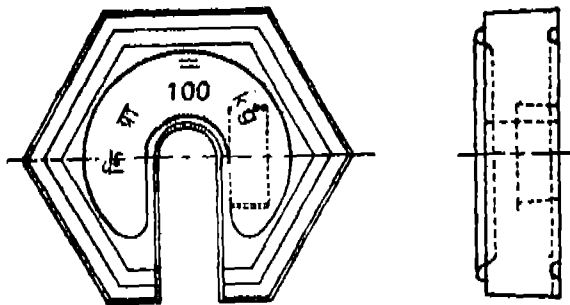
(1) प्लेटफार्म मशीन में सभी आनुपातिक बांट मशीन द्वारा संख्या अथवा किसी अन्य उपयुक्त पहचान चिह्न से, जो अलोक्य होगा, अभिचिह्नित किया जाएगा। वे अपने समान बजन से निम्नलिखित रीति से चिह्नीकृत किए जाएंगे। किलो या किग्रा 100 Kg

टिप्पणी :—संक्षेपाक्षर 'किलो' तथा किग्रा को प्रादेशिक लिपि में उपदर्शित किया जा सकता है।

(2) आनुपातिक बांट आकार में षड्भुजीय होंगे और उनमें प्रति संतुलन पर रखने के लिए उचित आकार का खांचा होगा। प्रति संतुलन मशीन से परिलक्षित किया जाएगा।

(3) आनुपातिक बांट ढलवां लोहे या पीतल के बने होंगे।

- (4) आनुपातिक बांटों में एक आयताकार भार छेव होगा जो अंदर को कटा या गावदुमा होगा जिससे कि उसमें समा-योजनों के लिए शीशा सुरक्षित रीति से रह सके। अंदर से काटा गया छेद युक्तियुक्त रूप से बड़ा होगा जिससे कि समायोजनों के लिए अपेक्षित शीशा उसमें आ सके।



आनुपातिक बांट  
आकृति - ४५

साए आनुपातिक बांट के भार छेव में शीशे की सतह बांट के पेंदे की सतह से कम से कम 3 मिलि मीटर भीतर की ओर होगी।

- (5) आनुपातिक बांटों का लघुतम अभिधान स्टीलयाई पर अधिकतम भ्रंशकन द्वारा दक्षित बांटों के समतुल्य होगा।

- (6) आनुपातिक बांटों का अभिधान 1 कि.ग्रा., 2 कि.ग्रा., 5 कि.ग्रा. या इन बांटों में से किसी 10 का गुणज या उप-गुणज भ्रंशका 10 की क्षमता का होगा। पूर्वोक्त अभिधानों में से किसी एक में आनुपातिक बांटों की कोई संख्या सम्मिलित की जा सकती है, परन्तु यह तब जब सभी आनुपातिक बांटों का कुल समतुल्य तौल उपकरण की क्षमता से अधिक न हो।

#### (ब) भ्रंशकन

तौल उपकरण के डायल या लघु स्टीलयाई पर लघुतम भ्रंशकन का मूल्य, जो द्रव्यमान की यूनिटों में प्रकट किया गया हो, 1×10, एन 2×10 एन या 5×10 एन ले के रूप में होगा, 'एन' घनात्मक या ऋणात्मक, पूर्ण संख्या या शून्य होगा।

#### (ङ) प्लेटफार्म

- (1) बड़ाए गए प्लेटफार्म की दशा में बाक्स के किसी भी और प्लेटफार्म का अनशेष विस्तार बाक्स की लम्बाई के 25 प्रतिशत से अधिक नहीं होगा।
- (2) यदि किसी चल हथ्के बैरो, फ्रेम या बकेट का साधारण प्लेटफार्म के साथ उपयोग किया जाता है, तो वह मशीन का अनिवार्य भाग बन जायेगी, जिसके बिना मशीन का संतुलन करना संभव नहीं होगा। चल हथ्के, बैरो, फ्रेम या बकेट की मशीन के साथ परिलक्षित किया जायेगा और जब वह प्लेट फार्म पर स्थिति में हो, तो वह यथासंभव केन्द्र में होगा।

#### (च) संतुलन प्रबन्ध

संतुलन प्रबन्ध की रेंज मशीन के 0-5 प्रतिशत से अनधिक और हर तरफ क्षमता के 0-1 प्रतिशत से अम्यून (देखिए सारणी 26) होगी। जहाँ संतुलन बाल रखने के लिये संतुलन बाक्स की व्यवस्था की जाती है, वहाँ संतुलन बाक्स स्टीलयाई से सुरक्षित रूप से बड़ा होगा और ऐसा अधिमान रूप से बोल्ट को, कैसिंग के माध्यम से स्टीलयाई में लगाकर किया जायेगा। संतुलन बाल एक भ्रंशक की जा सकने वाली जाबी से संचालित किया जायेगा।

- (छ) यदि अपेक्षित हो तो, मशीन में प्राधेयभार बनाने के लिये प्रबन्ध किये जा सकेंगे।

सारणी 26--संतुलन प्रबन्ध की रेंज

संतुलन प्रबन्ध की रेंज		
क्षमता का अधिकतम प्रतिशत	क्षमता का अधिकतम 0-5 प्रतिशत	क्षमता का अधिकतम 0-1 प्रतिशत
1	2	3
10 कि.ग्रा.	50 ग्रा.	10 ग्रा.
20 कि.ग्रा.	100 ग्रा.	20 ग्रा.
50 कि.ग्रा.	250 ग्रा.	50 ग्रा.
100 कि.ग्रा.	500 ग्रा.	100 ग्रा.
200 कि.ग्रा.	1.0 ग्रा.	200 ग्रा.
250 कि.ग्रा.	1.25 ग्रा.	250 ग्रा.
300 कि.ग्रा.	1.5 कि.ग्रा.	300 ग्रा.
500 कि.ग्रा.	2.5 कि.ग्रा.	500 ग्रा.
1000 कि.ग्रा.	5.0 कि.ग्रा.	1.0 कि.ग्रा.
1500 कि.ग्रा.	7.5 कि.ग्रा.	1.5 कि.ग्रा.
2000 कि.ग्रा.	10.0 कि.ग्रा.	2.0 कि.ग्रा.
3000 कि.ग्रा.	15.0 कि.ग्रा.	3.0 कि.ग्रा.
5000 कि.ग्रा.	25.0 कि.ग्रा.	5.0 कि.ग्रा.

#### 5 परीक्षण और परीक्षण अपेक्षाएं

- (क) प्लेटफार्म तौल मशीन का स्टीलयाई भार न रखे जाने पर क्षेतिज रहेगा। ऐसी मशीन की दशा में, जिसमें डायल लगा हो संकेतक भार न रखे जाने पर शून्य पर होगा।
- (ख) प्लेटफार्म तौल मशीनों का पूर्ण क्षमता तक बड़े भ्रंशकनों या खांचों की यथार्थता का सत्यापन करने के लिये परीक्षण किया जाएगा।
- (ग) सारे आनुपातिक बांटों का जहाँ उनकी व्यवस्था की गई हो, परीक्षण किया जायेगा और उसके पश्चात् उसे छेड़छाड़ से बचाने के लिये उसे यथोचित रूप से मुद्राबन्ध किया जायेगा।
- (घ) अधिकतम क्षमता की अधिभार के तल के भार के लिये, उसमें अधिक या कम की गलती प्राधी और पूरी क्षमता के के भार के लिये पूरा भार रखे जाने पर विहित अधिकतम अनुज्ञेय गलती के आधे से अधिक नहीं होगी।
- (ङ) अधिकतम भार का एक चौथाई भार (अथवा उसके निकट से निकट इतना भार,) जो व्यवहार्य हो, रखे जाने पर बाह्य भार प्लेटफार्म के केन्द्र में, अथवा उसके चारों कोनों में से किसी एक में रखा गया हो, प्लेटफार्म तौल मशीन सारणी 27 में विहित अधिकतम अनशेष गलती के आधे के भीतर सही भार दक्षित करेगी।
- (च) ऐसी प्लेटफार्म तौल मशीनों का, जिनमें स्टीलयाई का प्रबन्ध हो, सक्षमग्राहिता और गलती के लिये और डायल किस्म की मशीनों का पूर्णभार अथवा यथासाध्य उसके निकट का भार रखे जाने पर परीक्षण किया जायेगा। सक्षमग्राहिता और गलती सारणी 27 में विहित सोमाधों से अधिक नहीं होंगे।
- (छ) कोई सक्षमग्राहिता परीक्षण डायल किस्म की मशीनों में भी नहीं किया जायेगा।

#### 6. मुद्रा लगाना

- (क) डायल किस्म को मशीनों में सत्यापन प्राधिकारी की स्टाम्प या मुद्रा लगाने के लिये मुद्राबन्ध का प्लग लगाया जायेगा।

(अ) डायल अथवा फ्रेम पर लगा हुआ ऐसा प्लग या स्टैंड इस प्रकार या धारित होगा जिसे कि उपकरण के लिये किसी भी नुकसान के खतरे को रोका जा सके।

(ख) डायल किस्म से भिन्न मशीन पर, स्टोलयाई पर किसी सहज-द्वारा भाग में प्लग या स्टैंड की व्यवस्था की जायेगी।

सारणी 27-प्लेटफार्म मशीनों के लिए सुक्ष्मप्राप्ति और गलतियाँ

क्षमता	सत्यापन	निरीक्षण
पूर्णभार से रखे जाने पर सूक्ष्म प्राप्ति	पूर्णभार रखे जाने पर वृद्धि अथवा कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती	पूर्ण भार रखे जाने पर वृद्धि अथवा कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती
	डायल न लगी हुई मशीनें प्लेटफार्म मशीनें	डायल न लगी हुई मशीनें प्लेटफार्म मशीनें
1	2	3
10 कि. ग्रा.	2 ग्रा.	4 ग्रा.
20 कि. ग्रा.	4 ग्रा.	8 ग्रा.
50 कि. ग्रा.	10 ग्रा.	20 ग्रा.
100 कि. ग्रा.	20 ग्रा.	40 ग्रा.
150 कि. ग्रा.	30 ग्रा.	60 ग्रा.
200 कि. ग्रा.	40 ग्रा.	80 ग्रा.
250 कि. ग्रा.	50 ग्रा.	100 ग्रा.
300 कि. ग्रा.	60 ग्रा.	120 ग्रा.
500 कि. ग्रा.	100 ग्रा.	200 ग्रा.
1000 कि. ग्रा.	125 ग्रा.	250 ग्रा.
1500 कि. ग्रा.	200 ग्रा.	400 ग्रा.
2000 कि. ग्रा.	250 ग्रा.	500 ग्रा.
3000 कि. ग्रा.	300 ग्रा.	600 ग्रा.
5000 कि. ग्रा.	500 ग्रा.	1000 ग्रा.

साधन 4-कमानोदार तला

#### (1) साधारण

यह भाग 1 से 500 कि. ग्रा. की क्षमता रखने वाले संतुलन किस्म से अधिक विलम्बन और पलड़े की कमानोदार तला के लिये अपेक्षाओं के संबंध में है।

#### (2) परिभाषाएँ

(क) कमानोदार तला-कमानोदार तला से ऐसा उपकरण अभिप्रेत होगा जो तैले जाने वाले भार के लावे जाने पर स्प्रिंग के विस्तार या वक्राव द्वारा पूर्ण वजन उपस्थित करे, ऐसा विस्तार या वक्राव डायल पर संकेतक द्वारा उपस्थित होगा।

(ख) लटकने वाली किस्म के कमानोदार तला के लिये साधारण प्रबंध अंक 46 में दर्शाया गया है।

(ग) संतुलन किस्म से ऊपर के पलड़े के कमानोदार तला के लिये साधारण प्रबंध अंक 47 में दर्शाया गया है।

#### (3) क्षमताएँ

कमानोदार तला के लिये क्षमताएँ और संकेत की अनुज्ञेय गलतियाँ सारणी 28 में यथाविनिर्दिष्ट होंगी।

सारणी 28-कमानोदार तला के लिये अधिकतम गलती

खण्ड 3 और 4(ख) (i)			
क्षमता	क्रियात्मक अंशकेन चिन्हों के बीच अन्तराल से सत्स्थानी अधिकतम वजन	सत्यापन पर अधिक या कमी के संबंध में वजन में अधिकतम अनुज्ञेय गलती	टिप्पण
1	2	3	4
1 कि. ग्रा.	5 ग्रा.	संतुलन खण्ड के घासे के अनुरूप वजन	एक परिकर्षण के डायल पर प्रभावकारी वृत्त का व्यास निर्दिष्ट करते समय अंशकेन के अन्त में 15 मि.मी. का रिक्त स्थान छोड़ना होगा बहुपरिक्रमिक के कमानोदार तला की वक्रा में न्यूनतम रिक्त स्थान नहीं छोड़ा जायेगा।
2 कि. ग्रा.	20 ग्रा.		
5 कि. ग्रा.	20 ग्रा.		
10 कि. ग्रा.	50 ग्रा.		
15 कि. ग्रा.	50 ग्रा.		
20 कि. ग्रा.	100 ग्रा.		
30 कि. ग्रा.	100 ग्रा.		
50 कि. ग्रा.	200 ग्रा.		
100 कि. ग्रा.	500 ग्रा.		
150 कि. ग्रा.	1.0 कि. ग्रा.		
200 कि. ग्रा.	1.0 कि. ग्रा.		
300 कि. ग्रा.	1.0 कि. ग्रा.		
500 कि. ग्रा.	2.0 कि. ग्रा.		

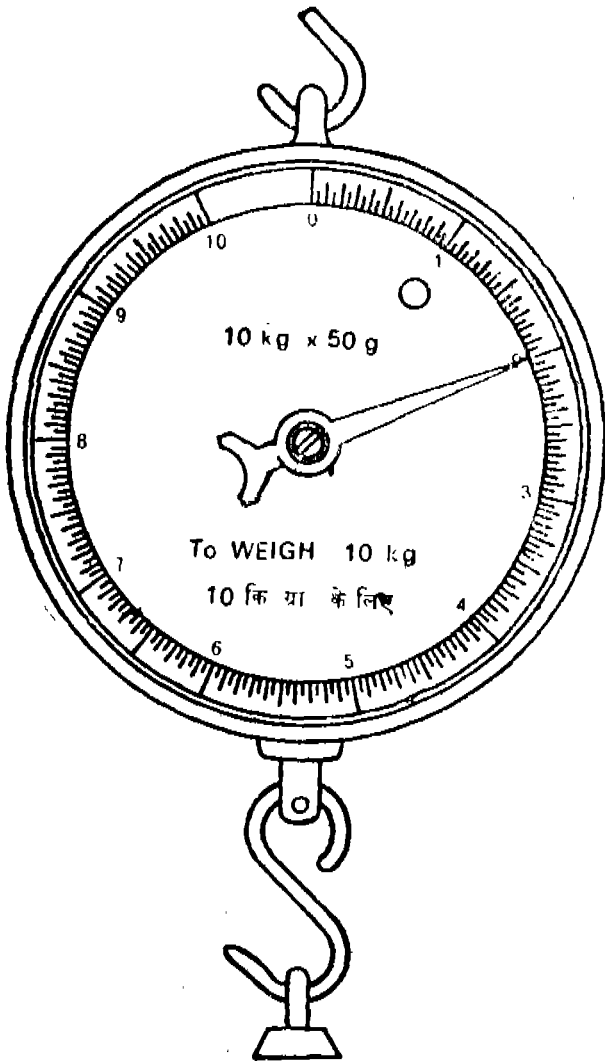
(ख) लटकने वाली किस्म की कमानोदार तला में स्प्रिंग स्टैंड या ब्रीकिट से निर्दिष्ट होंगे।

टिप्पण: निरीक्षण पर अनुज्ञेय गलती स्तंभ 3 में दर्शाया गया है।

#### (4) साधारण अपेक्षाएँ

(क) तला इस अनुसूची के भाग 1 में विनिर्दिष्ट साधारण अपेक्षाओं के अनुरूप होंगी, इ के प्रतिरिक्त यह 4(ख) से 4(ग) तक में दो गई अपेक्षाओं के अनुरूप होंगी।

(ख) लटकने वाली किस्म की कमानोदार तलाओं में कमानो स्टैंड, घालम्ब या ब्रीकिट से निर्दिष्ट होंगी।



लटकने वाली किस्म के कमानीदार तुला

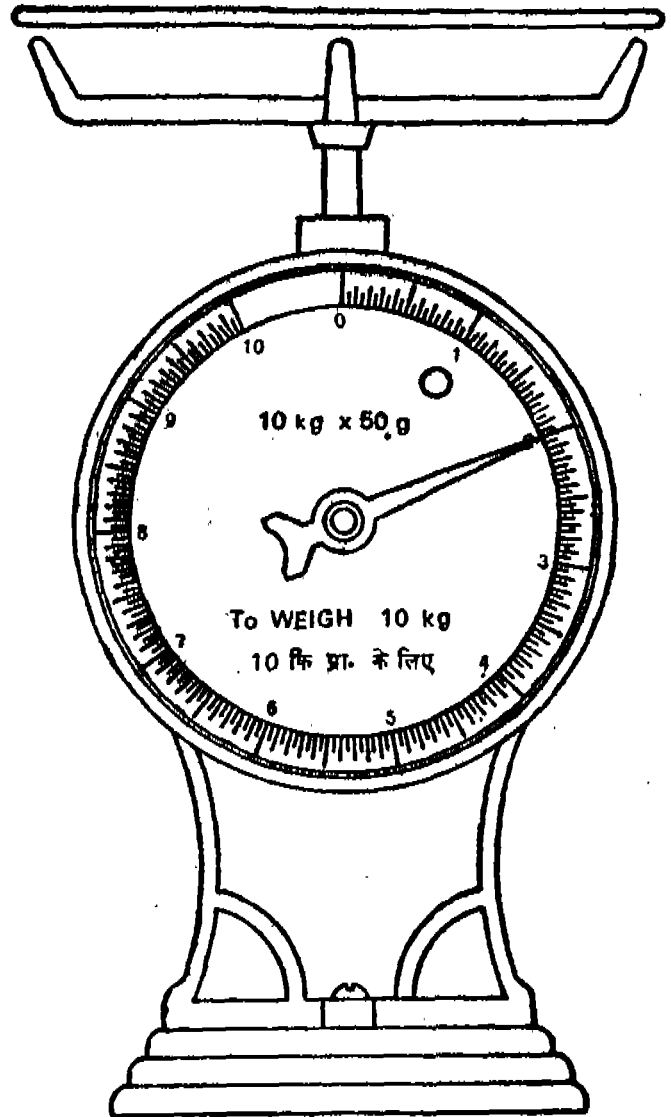
आकृति - ४६

(ग) कमानीदार तुला की बाड़ी एल्यूमिनियम, पीतल, कांसे, ढलवा लोहे, मृदु इस्पात या स्टेनलैस स्टील की बनी होनी और संरचना में पर्याप्त रूप से कठोर होगी।

(घ) यदि तराजू के लिये पंखों या पलड़ों की व्यवस्था की जाती है तो वे एल्यूमिनियम पीतल, कांसे, ढलवा लोहे या स्टेनलैस स्टील के बने होंगे। यदि पलड़े मिलाई होंगे तो धातु को चैनों या धातु के आधारों की व्यवस्था की जायेगी। जब पलड़े मृदु इस्पात से निर्मित होंगे तो तराजू का संरक्षण से यथोचित रूप से संरक्षण किया जायेगा।

(ङ) हटाने योग्य पात्रों या पलड़ों की दशा में, वे संख्यांकित होंगे या अन्यथा उस मशीन के साथ, जिसके वे हैं, परिलक्षित किये जायेंगे और प्रत्येक ऐसा भाग इस प्रकार बनाया और लगाया जायेगा जिससे कि उसकी प्रचालन स्थिति अपरिवर्तित रहे। इस अपेक्षा के प्रयोजन के लिये वह भाग या पात्र तुरन्तर हटाने योग्य समझा जायेगा यदि वह औजार से बिना हटाया जा सके।

(च) संकेतक का सिरा कोड़ाई में 1-0 मि.मी. से अधिक नहीं होगा और डायल पर अंशांकनों से 3-0 मिलीमीटर, से अधिक दूरी पर न होगा।



संतुलन किस्म के उपर के पलड़े के कमानीदार तुला

आकृति - ४७

(छ) यायल युक्तियुक्त रूप से समान भागों में अंशांकित किया जायेगा और क्रमिक अंशांकन बिन्दु 2 मिलीमीटर से कम नहीं होगा।

(1) क्रमिक अंशांकन बिन्दुओं के बीच अन्तराल का तत्संबंधी बजन सारणी 28 में दिये गये मूल्य से अधिक नहीं होगा।

(2) जब अंशांकन नियत भार पर प्रारंभ होता है तो संकेतक की स्थिति, जब कोई भार न रखा गया हो तो शून्य बिन्दु द्वारा स्पष्ट रूप से दर्शित की जायेगी।

(ज) जब कमानीदार तला में समायोजक सूचक की व्यवस्था की गई है तो समायोजन का रेंज कमानीदार तला की क्षमता के एक प्रतिशत से अधिक नहीं होगी, सिवाय ऐसी कमानीदार तला की दशा में, जो मिश्रण के प्रयोजनों के लिये प्रयुक्त होती है, जिनमें वह दो प्रतिशत से अधिक नहीं होगी।

(झ) कमानीदार तुला में युक्ति लगी होगी जो अधिक भार बढ़ाने से रोकने के लिये बिजाइन में सम्मिलित की गई होगी।



## (5) परीक्षण

(क) सक्कटों वाली किस्म की कमानीदार तुला अधिकतम अनुज्ञेय गलती के भीतर, जब पलड़े की किसी भी स्थिति में भार रखा जाये, सही होगी।

(ख) यदि पलड़ा कलछे के आकार का है और वजन क्षमता के आधे के बराबर कलछे के केन्द्र से अधिकतम दूरी वाले बिन्दु पर रखा जाता है और उतना ही वजन किसी और स्थिति में रखा जाता है तो कमानीदार तुला गलती की अधिकतम सीमा के भीतर सही होगी।

(ग) जब पलड़ा कलछे के आकार का नहीं है तो कमानीदार तुला अधिकतम अनुज्ञेय किसी गलती के भीतर भार दर्शित करेगी यदि क्षमता के आधे के बराबर का भार का केन्द्रीय पलड़े पर कहीं भी पलड़े की लंबाई से एक तिहाई के बराबर केन्द्र से दूरी के भीतर कहीं रखा हो या यदि पलड़े का उद्भववाहू हो तो उपवाहू के बीच के सामने रखा जाए, वजन पूर्ण रूप से पलड़े पर होगा।

(घ) प्रत्येक संख्यांकित अंशांकन का यथार्थता के लिए परीक्षण किया जाएगा।

(ङ) कमानीदार तुला अधिकतम अनुज्ञेय गलती के भीतर सही होगा चाहे परीक्षण क्रमिक रूप से भार बढ़कर किया जाए या कम करके किया जाए परन्तु किसी भी दशा में स्प्रिंग को रीडिंग लिए जाने के पूर्व कपित होने दिया जाएगा।

(च) तराजू पर भार उसमें पूर्ण क्षमता में रखा जाएगा और वह भार 24 घण्टे की अवधि तक रखा जाएगा जिसके पश्चात् वह हटा दिया जाएगा भार के हटाए जाने के चार घण्टे के पश्चात् तराजू कोई स्थायी स्थिति दर्शित नहीं करेगी इसके अतिरिक्त जब पुनः 5 (इ) में कथित रूप से परीक्षण किया जाता है तो तुला अधिकतम अनुज्ञेय गलती के साथ सही रीडिंग को अभिलिखित करेगी।

(छ) कमानीदार तुला की सूक्ष्म ग्राह्यता के लिए परीक्षण नहीं किया जाएगा।

## 6. मुद्रा लगाना

कमानीदार तुला से सत्यापन प्राधिकारी की स्टाम्प या मुद्रा लगाने के लिए मूद्रातु प्लग या स्टैड लगाया जाएगा और यह प्लग डायल या बांन्चे में से होकर निकलेगा। यह प्लग या स्टैड इस प्रकार प्राधारित होगा जिससे उपकरण को खतरा या क्षति न हो।

## भाग VII—तोल पटल (बे ज़िज)

## (1) परिभाषाएं

तोल पटल से संयुक्त लीवरों से सन्निहित तोल उपकरण अभिप्रेत होगा जो 1000 कि. ग्रा. (एक टन) और उससे अधिक क्षमता के भारों को तोलने के लिए लीवर प्रणाली से पथक आधाराओं पर सूचक प्रणाली के साथ हो।

## (2) क्षमताएं

तोल पटल निम्नलिखित क्षमता वाले हो सकते हैं:—

1ट, 2ट, 3ट, 5ट, 10ट, 15ट, 20ट, 25ट, 30ट, 40ट, 50ट, 60ट, 80ट, 100ट, 150ट, 200ट, 250ट, 300ट, 400ट।

## स्पष्टीकरण 1

मशीन की क्षमता पर विचार करते हुए कि 'खुला वजन' किस्म की मशीन की दशा में स्टीलयार्ड यार्ड और 'बिना खुले वजन वाली' किस्म की मशीन की दशा में छोटी छड़ पर दर्शित अधिकतम अंशांकन गणना में नहीं लिखा जाएगा।

## स्पष्टीकरण 2

मशीन की क्षमता में अंशांकित आधे भार छड़ या छड़ों की, जहां कहीं व्यवस्था की गई हो, क्षमता सम्मिलित होगी।

545 GI/87—9

## स्पष्टीकरण 3

जहाँ आधे भार छड़ों का उपयोग किया जाता है और वे शुन्य चिह्न के सिवाय अंशांकित नहीं की जाती हैं तो उनकी गणना मशीन की क्षमता की गणना करते समय नहीं की जाएगी।

## 4.3 साधारण अपेक्षाएं

(क) जहां तौल पटल में ढांचा लगाया जाता है तो वहाँ मृदु इस्पात खण्डों या ढ़लवा लोहे या ढ़लवा स्टील का बना होगा। वह कठोर संरचना वाला यथाचित रूप से मुदुड़ा किया हुआ होगा जिससे कि वह अधिक कपनों को रोकने के समर्थ हो और लीवर प्रणाली संरेखण से बाहर होकर के खराब हो जाए ढांचे की सुरक्षित रखने के लिए पार्श्व और अन्त में ब्रेकेटों की व्यवस्था की जाएगी।

(ख) स्टीलयार्ड (जहां कहीं भी ऐसी व्यवस्था की गई है) तौल पटल के स्टीलयार्ड में तुरन्त हटाने योग्य भाग नहीं होंगे सिवाय आनुपातिक वजन के लिए आधार के खिसकने वाले त्वान या त्वानों को शुन्य चिह्न के पीछे जाने से रोकने के लिए एक या दो रोधन होंगे।

(ii) तौल पटलों में स्टीलयार्ड की न्यूनतम मात्रा प्रत्येक तरफ 10 मि. मी. होगी।

(iii) गार्ड या स्टीलयार्ड के सिरे पर और नीचे चुम्बकीय सामग्री लगाई जाएगी।

(iv) जब स्टीलयार्ड से खांचे बनाए जाएंगे तो वे यथाचित रूप से संरक्षित किए जाएंगे।

(v) छोटी छड़ पर लघुतम अंशांकन का मूल्य उस क्षमता के लिए अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक नहीं होगा।

(ग) डायल वाले तौलपटलों की दशा में—

(i) सिकंजें या दन्तिकाएँ ढेर से घिसने वाली उचित सामग्री की होगी जिन्हें चिकना करके बनाया गया होगा।

(ii) संकेतक का उदग्र किसी भी स्थिति में डायल की अंशांकित सतह से 5 मि. मी. से अधिक दूरी पर न होगा यदि संकेतक भिन्न सतह पर हो तो संकेतक का उदग्र डायल के अंशांकित भाग पर होगा किन्तु इस प्रकार बनाया गया हो जिससे कि वह अंशांकन चिह्नों को पूर्ण रूप से अस्पष्ट न बना सके या किसी अंशांकन चिह्न को पढ़ने में कठिन न बना सके।

(iii) डायल ही सामान्य भागों में अंशांकित किया जाएगा और अंशांकन चिह्न के बीच न्यूनतम दूरी 2 मि. मी. से कमती नहीं होगी।

(घ) आनुपातिक बाट

(i) जहां कहीं भी ऐसी व्यवस्था न हो सारे आनुपातिक वजनों की पहचान की मशीन के साथ संख्या से या उपयुक्त चिह्न से जो कि अमिड होगा, परिलक्षित किया जाएगा वे निम्नलिखित रीति से लिखे जाएंगे किलो या किलोग्राम।

टिप्पण संक्षेपाक्षर किलो या कि. ग्रा. प्रादेशिक आलेख में दर्शित किए जाएंगे सकते हैं।

(ii) आनुपातिक बांट उपयुक्त आकार के खांचे में पटकोणीय प्रति संतुलन को होंगे जिससे कि उन्हें रखा जा सके। चित्र 45 देखिए उन्हें प्रति संतुलन मशीन से परिलक्षित किया जाएगा।

(iii) आनुपातिक बांट ढ़लवा लोहे या पीतल के बने होंगे।

(iv) आनुपातिक बांटों में एक आयताकार भार छिद्र होगा, जो निचे से हटा हुआ या बाहर की ओर गावदुमा होगा जिससे कि उसमें समायोजन के लिए भार सुरक्षित रूप से रखा जा सके। नीचे कड़ा हुआ छिद्र उचित रूप से बड़ा होगा जिससे कि असमायोजन के लिए अपेक्षित भार को उसमें रखा जा सके। भार छिद्र में, जब वह गया हो, भार का तब बांट के पेंदे की सतह से कम से कम 3 मिलीमीटर की ओर होगा।

(v) आनुपातिक बांट का न्यूनतम अभिधान छोटी छड़ पर अधिकतम अंशांकन द्वारा दर्शित वजन के समतुल्य होगा।

(vi) आनुपातिक बाट के अधिधान 1 कि. ग्रा. 2 कि. ग्रा. 5 कि. ग्रा. होंगे या इन बाटों में से किसी के 10 का गुणज या उपगुणज अथवा 10 की क्षमता होगी। पूर्वोक्त अधिधानों में से किसी एक में आनुपातिक बाटों की कोई संख्या सम्मिलित की जा सकती है परन्तु यह तब जब कि उभी आनुपातिक बाटों का कुल समतुल्य तौल उपकरण की क्षमता से अधिक न हो।

(इ) अशक्तिन तौल उपकरण के डायल या लघु स्टीलयार्ड पर लघुतम अंशकन का मूल्य के द्रव्यमान की यूनिटों में प्रकट किया गया हो,  $1 \times 10^4$   $210^4$  या  $5 \times 10^4$  के रूप में होगा (n) धनात्मक या ऋणात्मक पूर्ण संख्या या शून्य होगा।

(च) प्लेटफार्म या तो चतुरंगा होगा या सादा, और

(i) ढलवां लोह या स्टील प्लेटों का या समान शक्तिवाली किसी अन्य सामग्री का बना होगा यह कठोर होगा और अधिकतम भार वहन करने के लिए पर्याप्त रूप से मजबूत होगा। पांच टनों से अधिक की मशीनों के पैंट में गढ़े तक आसानी से पहुंचने के लिए मेंतहोल की व्यवस्था होगी।

(ii) यदि साधारण प्लेटफार्म के साथ किसी चल ह्व. वैसे फ्रेम या बाल्टी का उपयोग किया जाता है, तो वह मशीन का अनिवार्य भाग होगी, जिसके बिना मशीन का संतुलन करना भ्रमश्रम नहीं होगा चल ह्व., बैरो, फ्रेम या बाल्टी को मशीन के साथ प्रज्ञापित किया जाएगा और वह प्लेटफार्म पर स्थिति में होगी तो वह यथासंभव केन्द्र में होगी।

(छ) संतुलन व्यवस्था—संतुलन व्यवस्था में मशीन की क्षमता के 0.5 प्रतिशत से अधिक और हर 0.1 प्रतिशत से अन्यून एक रेंज होगी (सारणी 29 देखिए) जहां संतुलन गोलक को रखने के लिए संतुलन बाक्स का उपबन्ध किया जाता है वहां संतुलन बाक्स स्टीलयार्ड के साथ, स्टीलयार्ड वाई की ढलवाई से एक बोलड गुजर कर, सुरक्षित रूप से सहबद्ध किया जाएगा संतुलन गोलक एक पृथक्करणीय कुंजी द्वारा चलाया जाएगा।

5. परीक्षण और परीक्षण अपेक्षाएं

(क) तौलन पुल का स्टीलयार्ड आभार की स्थिति में छैतिज बना रहेगा उस मशीन की दशा में जिसमें डायल फिट किया गया है आभार की स्थिति में सूचक शून्य पर होगा।

(ख) तौलन पुलों का यह सत्यापन करने के लिए परीक्षण किया जाएगा कि बड़े क्रमचिह्नानकों या खाचों की शुद्धता कुछ क्षमता तक है।

(ग) सभी समानुपातिक बाटों का, जहां इनका उपबन्ध किया जाता है परीक्षण किया जाएगा और तब छेड़छाड़ के निवारण के लिए उपयुक्त रूप से मुद्रांकित किया जा जाएगा।

(घ) अधिकतम क्षमता के आधे तक भारों के लिए गलती वृद्धि या कमी पूर्ण भार पर विहित अधिकतम अनुज्ञेय गलती के आधे से अधिक

नहीं होगी और आधी तथा पूर्ण क्षमता के बीच भारों के लिए गलती पूर्ण भार पर विहित अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक नहीं होगी

(ङ) प्लेटफार्म के मध्य या उसके कोने पर रखे गए अधिकतम भार (या उसके यथासंभव निकट जहां तक व्यवहार्य हो) के एक चौथाई तक, तौलन पुल सारणी 30 में विहित अधिकतम अनुज्ञेय गलती के आधे के भीतर सही भार दर्शाते करेगा।

(च) स्टीलयार्ड व्यवस्था के साथ तौल पटलों का सूक्ष्मग्राह्यता और गलती के लिए और डायल मशीन की गलती के लिए, उस पर पूर्ण भार, अथवा यथासाध्य उसके निकटतम भार रखे जाने पर परीक्षण किया जाएगा। सूक्ष्मग्राह्यता और गलती सारणी 30 में विहित सीमाओं से अधिक नहीं होगी।

(छ) डायल टाईप मशीनों का मुग्राह्यता परीक्षण नहीं किया जाएगा।

सारणी 29—संतुलन व्यवस्था की रेंज

क्षमता	संतुलन व्यवस्था की रेंज	
	अधिकतम क्षमता का 0.5 प्रतिशत	हर और क्षमता का न्यूनतम 0.1 प्रतिशत
1	2	3
टन	कि. ग्रा.	कि. ग्रा.
1 टन	5	1.0
2 टन	10	2.0
3 टन	15	3.0
5 टन	25	5.0
10 ट	50	10.0
15 ट	55	15.0
20 ट	100	20.0
25 ट	125	25.0
30 ट	150	30.0
40 ट	200	40.0
50 ट	250	50.0
60 ट	300	60.0
80 ट	400	80.0
100 ट	500	100.0
150 ट	750	150.0
200 ट	1000	200.0
250 ट	1250	250.0
300 ट	1500	300.0
400 ट	2000	400.0

सारणी 30 तौलन पुलों के लिए मुग्राह्यता और गलतियां

मशीन की क्षमता		सत्यापन		निरीक्षण	
पूर्ण भार रखे जाने पर सूक्ष्मग्राह्यता		पूर्ण भार रखे जाने पर वृद्धि अथवा कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती		पूर्ण भार रखे जाने पर सूक्ष्मग्राह्यता	
				पूर्ण भार रखे जाने पर वृद्धि अथवा कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती	
		डाबल न लगी हुई मशीनें	डायल लगी हुई प्लेटफार्म मशीनें	डायल न लगी हुई मशीनें	डायल लगी हुई प्लेटफार्म मशीनें
1	2	3	4	5	6
1 ट	1-0	1-2		3-0	2-4
2 ट	1-3	1-4		4-5	2-8
3 ट	1-5	1-6		4-5	4-0
5 ट	1-5	2-0		4-5	4-0
10 ट	2-0	3-0		6-0	6-0

1	2	3	4	5	6	7
15ट	2-5	4-0		7-5	8-0	
20ट	3-0	5-0		9-0	10-0	
25ट	3-5	6-0		10-5	12-0	
30ट	4-0	7-0	क्रमवर्ती क्रमचिह्नों कनों के बीच अन्त- राल के आधे के	12-0	14-0	क्रमवर्ती क्रमचिह्नों- कनों के बीच अन्त- राल के तत्स्थानी बाट
40ट	5-0	7-0	तत्स्थानी बाट	15-0	14-0	
50ट	5-5	8-0		16-0	16-0	
60ट	5-5	8-5		16-5	17-0	
80ट	6-0	10-0		18-0	20-0	
100ट	6-5	11-5		20-5	23-0	
150ट	8-5	15-0		24-0	30-0	
200ट	9-0	19-0		27-0	38-0	
250ट	12-0	25-0		36-0	50-0	
300ट	15-0	30-0		45-0	60-0	
400ट	20-0	40-0		60-0	80-0	

#### 6. पुर्जों का अभिधान

ऐसे पृथक्करणीय पुर्जे, जिनका प्रभाव तौलन पुल की शुद्धता पर पड़ सकता है, अलोप्य रूप से संख्याकित या चिह्नित किए जाएंगे ताकि अभिधान में सुविधा हो सके।

#### 7. मुद्रांकन

(क) डायल टाईप मशीनों में एक मृद धातु प्लग फिट किया जाएगा जिसमें सत्यापन प्राधिकारी की मुहर या मुद्रा लगाई जा सके। डायल या क्रम पर फिट किए गए प्लग या स्टड को इस प्रकार समर्थित किया जाएगा कि उपकरण के किसी तुकसान की जोखिम का निवारण किया जा सके।

(ख) डायल टाईप मशीनों से भिन्न मशीनों में संकेतन लीवर या स्टीलमाईड पर सहजदृश्य स्थिति में प्लग या स्टड का उपबन्ध किया जाएगा।

#### भाग 8—क्रेन तो न मशीन

##### 1. परिभाषा

क्रेन तौलन मशीन किसी क्रेन के हुक से निलम्बन के लिए विशेष रूप से सन्निहित और भार उठाने के लिए हुक से फिट किया गया एक तौलन उपकरण है। टिप्पण—खुले स्टीलयार्ड सहित लीवर टाईप मशीन की व्यवस्था चित्र 48 में की गई है चित्र 49 में डायल टाईप मशीन की व्यवस्था की गई है।

##### 2. सामर्थ्य

क्रेन तौलन मशीने निम्न लिखित सामर्थ्य की हो सकती है। 500 कि. ग्रा. 1 टन, 12 टन, 3 टन, 5 टन, 10 टन, 15 टन, 120 टन, 30 टन, 50 टन, 100 टन, 200 टन।

##### 3. साधारण अपेक्षाएं

(क) मशीन उन कठोर दशाओं में जिनमें वह कार्य करती है टूट फूट का सामना करने के लिए पर्याप्त रूप से मजबूत होगी।

(ख) कोई भी क्रेन तौलन मशीन, उत्पादन गियर में स्थायी संपर्क नहीं बनेगी।

(ग) क्रेन तौलन मशीन के सभी कार्य वाले पुर्जों को, जहाँ तक संभव हो वातावरण भी धूल और आर्द्रता से उपयुक्त रूप से परिरक्षित किया जाएगा। लीवर टाईप मशीन में, स्टीलयार्ड संक्षारण प्रतिरोधी इस्पात का बनाया जाएगा ताकि वायुमंडलीय प्रभाव का सामना कर सके और वह पर्याप्त रूप से दृढ़ और शुद्ध होगा।

(घ) डायल टाईप मशीनों में टंक और विनियम उपयुक्त रूप से कठोर आवरण वाली सामग्री के होंगे और समतल फिनिश किए जाएंगे।

(ङ) संतुलन या संयोजन व्यवस्था का रेंज, मशीन की सामर्थ्य के 2 प्रतिशत से अनधिक होगा।

(च) स्टीलयार्ड टाईप मशीन में, स्टीलयार्ड का मुक्त संचालन होगा। डायल टाईप मशीन में डायल संकेतक स्वतंत्र रूप से कार्य करेगा और भार हटाये जाने के पश्चात अपने आरम्भिक बिन्दु पर लौट आएगा।

(छ) हुकों, किशियों या स्लिंग से युक्त क्रेन तौलन मशीन की दशा में थे, उनके अनिवार्य पुर्जे होंगे जिनके बिना मशीन का संतुलन संभव नहीं है।

(ज) डायलों या लघु स्टीलयार्डों पर मात्रा की इकाईयों में अभिव्यक्त, सबसे छोटे क्रमचिह्नांकन का मान 1+10 12+10 या 5+10 एन के रूप में होगा जो एक अन्तःमक या अन्तःमक पूर्ण संख्या या शून्य है, इनमें से किसी बाट का 1 या 2 या 5 या 10 का गुणज या 10 का गुण होगा।

(झ) मशीन की कुल क्षमता में क्रमचिह्नांकित आधे पर छड़ या छड़ों की, जहाँ उपबन्ध किया जाता है, क्षमता सम्मिलित होगी।

टिप्पणी जब आधे भार छड़ों का प्रयोग किया जाता है और वे केवल शून्य चिह्न के सिवाय क्रमचिह्नांकित नहीं है तो उन्हें मशीनों की क्षमता की संगणना करते समय हिसाब में नहीं लिया जाएगा। अक्रमचिह्नांकित आधे भार छड़ों को शून्य से चिह्नित किया जाएगा।

##### 4. परीक्षण

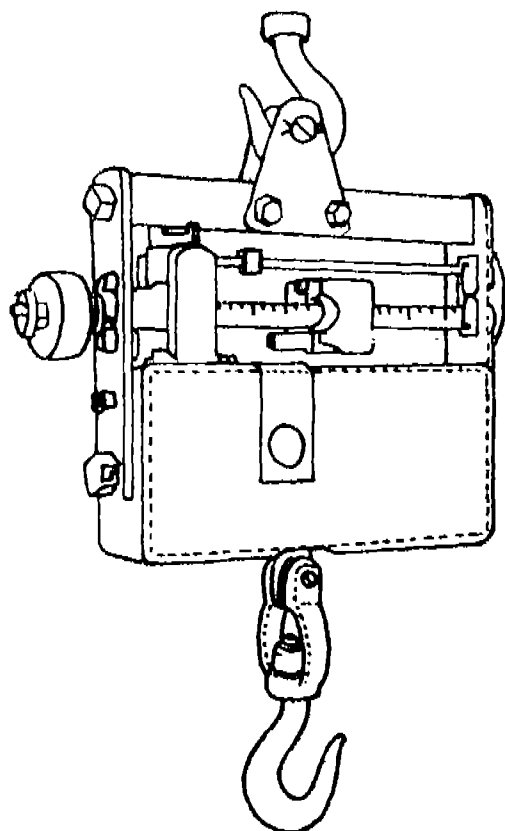
(क) स्टीलयार्ड टाईप क्रेन तौलन, मशीनों का पूर्ण भार पर गलती और सुगम्यता के लिए परीक्षण किया जाएगा और वे सारणी 30 की अपेक्षाओं के अनुरूप होंगे।

(ख) डायल टाईप क्रेन तौलन मशीनों का पूर्ण भार पर गलती के लिए परीक्षण किया जाएगा और वह सारणी 31 की अपेक्षाओं के अनुरूप होंगे।

(ग) हर संख्याकित क्रम चिह्नांकन के भार को बढ़ा कर और कम कर के दोनों तरह से परीक्षण किया जाएगा। अधिकतम क्षमता के आधे तक भार के लिए गलती वृद्धि या कमी पूर्ण भार पर विहित अधिकतम अनुज्ञेय गलती के आधे से अधिक नहीं होगी; आधी और पूर्ण क्षमता के बीच के भारों के लिए गलती विहित भार पर अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक नहीं होगी।

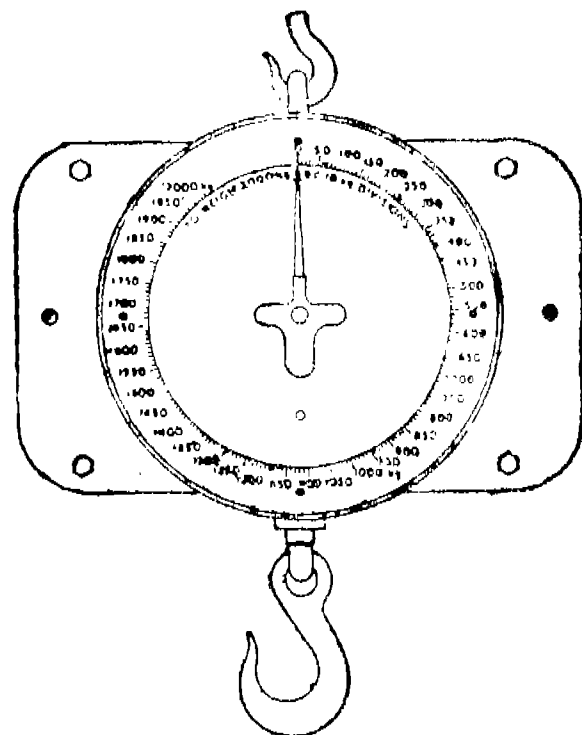
## 5 मूल्यांकन

क्रेन मशीनों में किसी सञ्चाल्य भाग पर, या तो स्टीलयार्ड या डायल पर एक अनपेक्ष्य प्लग फिट किया जाएगा जिस पर सत्यापन प्राधिकारी की मुद्रा लगाई जा सके।



स्टीलयार्ड प्रकार की क्रेन तोलन मशीन

आकृति - ४८



डायल प्रकार की क्रेन तोलन मशीन

आकृति - ४९

सारणी 31—स्टीलयार्ड टाईप क्रेन तोलन मशीनों के लिए सुझाव्यता और गवती की

श्रमता	सत्यापन			निरीक्षण
	पूर्ण भार रखे जाने पर सूक्ष्मप्राव्यता	पूर्ण भार रखे जाने पर वृद्धि अथवा कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गवती	पूर्ण भार रखे जाने पर सूक्ष्मप्राव्यता	पूर्ण भार रखे जाने पर वृद्धि अथवा कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गवती
1	2	3	4	5
500 कि ग्रा	500 ग्रा	1-0 कि ग्रा	1-5 कि ग्रा	2-0 कि ग्रा
1 टन	1-0 कि ग्रा	2-0 कि ग्रा	3-0 कि ग्रा	3-0 कि ग्रा
2 टन	1-5 कि ग्रा	2-0 कि ग्रा	4-5 कि ग्रा	4-0 कि ग्रा
3 टन	1-5 कि ग्रा	1-6 कि ग्रा	4-5 कि ग्रा	4-0 कि ग्रा
5 टन	2-5 कि ग्रा	2-0 कि ग्रा	4-5 कि ग्रा	4-0 कि ग्रा
10 टन	2-5 कि ग्रा	3-0 कि ग्रा	6-0 कि ग्रा	6-0 कि ग्रा
15 टन	3-0 कि ग्रा	4-0 कि ग्रा	7-5 कि ग्रा	8-0 कि ग्रा
20 टन	3-0 कि ग्रा	5-0 कि ग्रा	9-0 कि ग्रा	10-0 कि ग्रा
30 टन	4-0 कि ग्रा	7-0 कि ग्रा	12-0 कि ग्रा	14-0 कि ग्रा
50 टन	5-5 कि ग्रा	8-0 कि ग्रा	16-5 कि ग्रा	16-0 कि ग्रा
100 टन	6-5 कि ग्रा	11-5 कि ग्रा	19-5 कि ग्रा	23-0 कि ग्रा
200 टन	9-0 कि ग्रा	19-0 कि ग्रा	27-0 कि ग्रा	28-0 कि ग्रा

सारणी 32—हायल टाइप क्रेन तोलन मशीनों के लिए गलती की सीमाएं

क्षमता	क्रमवर्ती क्रम- चिन्हांकों के बीच या कमी, जब पूर्णतः भारित हो अन्तराल का तत्स्थानी	अधिकतम अनुज्ञेय गलती	आधिक्य न्यूनतम बांट	सत्यापन	निरीक्षण
500 कि ग्रा	5 कि ग्रा	क्रमवर्ती क्रम	क्रमवर्ती क्रम		
1 टन	5 कि ग्रा	चिन्हांकों के	चिन्हांकों के		
2 टन	5 कि ग्रा	बीच अन्तराल के	बीच अन्तराल का		
3 टन	10 कि ग्रा	आधे की तत्स्थानी	तत्स्थानी बांट		
5 टन	20 कि ग्रा	बांट			
10 टन	50 कि ग्रा				
15 टन	50 कि ग्रा				
20 टन	100 कि ग्रा				
30 टन	100 कि ग्रा				
50 टन	200 कि ग्रा				
100 टन	500 कि ग्रा				
200 टन	500 कि ग्रा				

#### भाग 9—स्वचालित तोलन मशीनें

##### 1. परिभाषाएं

(क) स्वचालित तोलन मशीन—वह तोलन उपकरण है जिसमें स्वतः कार्यकारी यांत्रिकत्व स्वचालित फीड करती है दिए गए भारों को तोलती है, रजिस्टर और योग करती है या इनमें से कुछ कृत्य करती है।

(ख) तोलन उपकरण की क्षमता (बोल्ड संवाहक तोलक जिसके लिए क्षमता प्रति घंटे तोल का प्रति चक्र तोल के रूप में कथित है और एक ग्रेडिंग मशीन से भिन्न वह अधिकतम भार है जिसे तोलने के लिए उपकरण समर्थित है। इसमें आधेय भार तुला या बैसे ही अन्य युक्तियों द्वारा प्रदर्शित भार सम्मिलित है किन्तु किसी सहायक युक्ति जैसे मुख्य तुलादण्डी पर कम चिन्हांकों के बीच अन्तर्वर्ती तोल अवधारित करने के लिए अवधारित छोटा बाक्स या सन्तोला का भार मूल्य तब सम्मिलित नहीं है जब ऐसी युक्ति का अधिकतम तोलमाल प्रमुख बांट मानों के योग के लगभग एक प्रतिशत से अधिक नहीं है।

##### 2. साधारण अपेक्षाएं

(क) अपनेय पुर्जों—मशीन का ऐसा प्रत्येक अपनेय पुर्जा, जिसके हटाए जाने का मशीन की शुद्धता पर भाव पड़ता है, इस प्रकार बनाया और फिट किया जायगा कि वह उसका प्रचालन स्थिति में सुरक्षित रूप से अवस्थित हो। किसी पुर्जे को आसानी से अपनेय समझा जाएगा यदि उसे किसी औजार के उपयोग के बिना हटाया जाना संभव हो।

(ख) समायोजक यांत्रिकत्व—कोई समायोजनीय पुर्जा या यांत्रिकत्व इस प्रकार सुरक्षित या परिरक्षित किया जायगा कि उसे किसी औजार के उपयोग के बिना या दुर्घटनावश सामान्य कार्यकरण के दौरान व्यर्थ हुए बिना परिवर्तित करना संभव नहीं होगा।

(ग) मानवीय नियंत्रण—जहां भार के निर्माण को प्रचलित करने के लिए मानवीय नियंत्रण फिट किया जाता है, वहां वह तोलन मशीन के कार्य में होने पर अप्रचालनीय होगा।

(घ) अन्तर्वेधन यांत्रिकत्व—मशीन की संरचना ऐसी होगी कि तोलन पर सामग्री का फीड किया जाना और उससे सामग्री का निर्माण साथ साथ असंभव होगा।

(ङ) प्रतिपूरक यांत्रिकत्व—जहां किसी स्वचालित तोलन मशीन में फीड के रुक जाने के पश्चात् उड़ान में सामग्री के प्रतिपूरण के लिए यांत्रिकत्व फिट किया जाता है वहां किसी सामग्री के जिसे तोलने के लिए मशीन डिजाइन की गई है किसी भार के लिए पर्याप्त समायोजन की रेंज होगी।

(च) अवशिष्ट तोलन संलग्न—भागत भारों या अवशिष्टियों का तोलन सुनिश्चित करने के लिए संलग्नों की वही तोलन क्षमता होगी जो उस मशीन की है जिसके वे भाग रूप हैं।

(छ) परीक्षण के साधन—50 कि. ग्रा. से अधिक क्षमता की मशीनों में निम्नलिखित का उपबन्ध किया जायगा—

- (1) एक दृश्य संकेतक या सूचक ताकि तुलादण्डी का संतुलन अव-भारित किया जा सके;
- (2) तोलन दण्डी या संकेतक के संप्रेषण द्वारा भार को जांचने के लिए समर्थ बनाने के लिए निर्माण को रोक रखने के लिए साधन, और
- (3) तोलन दण्डी या संकेतक से प्रतिपूरक यांत्रिकत्व का प्रभाव हटाने के लिए उपबन्ध।

(ज) सुदूर संकेतन और मुद्रण यांत्रिकत्व—स्वचालित तोलन मशीन के साथ एक सुदूर संकेतन और मुद्रण यांत्रिकत्व फिट किया जा सकता है। कमचिन्हांकित मापमान से युक्त मशीनों में सुदूर संकेतन या टिकट मुद्रण में तोलवृद्धि कमचिन्हांकित मापमान की वृद्धियों से अधिक नहीं होगी।

(झ) तोलन हूपर—सभी तोलन हूपरों की भीतरी सतहें ऐसी होंगी कि सम्पूर्ण अन्तर्वस्तु के आसानी से निर्माण में बाधा न पहुंचाएँ। तोलन हूपरों का निर्माण इस प्रकार किया जाना चाहिए कि सहायक उपस्कर द्वारा, यदि आवश्यक हो, पूरे निर्माण की सुविधा हो सके।

(ञ) प्रक्षेपण—तोलन यांत्रिकत्व के सभी पुर्जों की सतहें और तोलन हूपर या कटाह ऐसी रीति से उपयुक्त रूप से होगा या ऐसी रीति से उपयुक्त रूप से परिरक्षित किया जायगा कि ऐसे पुर्जों पर धूल या सामग्री का संचयन न्यूनतम हो।

##### 3. शुद्धता के लिए परीक्षण

(क) स्वचालित तोलन मशीन का मशीन द्वारा तोले गए किन्हीं 20 क्रमागत भारों को लेकर और उन्हीं भारों को किसी अन्य तोलन मशीन पर पुनः तोलकर परीक्षण किया जायगा परन्तु यह कि यदि निरीक्षण ठीक समझता है तो वह 20 से अधिक पृथक भारों को तोल और पुनः तोल सकता है जिनमें से किन्हीं 20 क्रमागत भारों को परीक्षण भारों के रूप में समझा जा सकता है।

(ख) किसी ऐसे मामले में, जहां 4(क) में विनिर्दिष्ट परीक्षण प्रक्रिया व्यवहार्य नहीं है, मशीन का निम्नवत परीक्षण किया जा सकता है—

- (1) मशीन पर समुचित मानक बांटों के सीधे उपयोग द्वारा दृश्य संकेतक या सूचक की शुद्धता का परीक्षण करके, और
- (2) दृश्य संकेतक या सूचक के प्रति निर्देश से तोलन हूपर में तोले गए किन्हीं 20 क्रमागत भारों की शुद्धता का परीक्षण करके।

(ग) किसी स्वचालित तोलन मशीन की शुद्धता का परीक्षण, उस अधिकतम भार, जिसके लिए वह डिजाइन की गई है, के चालीस गुने से अन्यून के तुल्य कुल परीक्षण भार को किसी अन्य उपकरण पर (जिसकी शुद्धता निरीक्षक द्वारा पहले ही सत्यापित की जा चुकी है) पुनः तोल कर किया जाएगा। कुल परीक्षण भार मशीन पर चिन्हित अधिकतम भार से अधिकतम तक भिन्न भिन्न व्यष्टिक भारों से तैयार किया जाएगा। जहां यह परीक्षण व्यवहार्य नहीं है वहां मशीन का परीक्षण मानक बांटों के उपयोग द्वारा किया जाएगा।

##### 4. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

भारों के पुनः तोलन द्वारा परीक्षण किया जाता है—

(क) 5 कि. ग्रा. से अधिक क्षमता की मशीनों में, हर परीक्षण भार के अभिधेत तोल से केवल 0-5 प्रतिशत आधिक्य में, परन्तु यह कि जहां निरीक्षक की यह राय है कि उत्पाद की अधिकतम इकाई तोल यह

वांछनीय बनता है कि कोई परीक्षण भार जो परीक्षण भार को अभिप्रेत ताल से आधिक्य में 0-5 प्रतिशत में अधिक हो जाता है, तो वह एकल टुकड़ा या मद, जो उस परीक्षण भार में सबसे बड़ा एकल टुकड़ा या मद है, हटा लिया जायेगा और तब परीक्षण भार पुनः तौला जाएगा। तब ऐसा परीक्षण, परीक्षण भार के अभिप्रेत ताल के आधिक्य में, 0-5 प्रतिशत से अधिक नहीं होगा।

(ख) 5 कि.ग्रा. क्षमता से अधिक की मशीनों में आधिक्य या कमी में, हर परीक्षण भार को अभिप्रेत ताल के 0-5 प्रतिशत।

(ग) केवल अनाज तोलने के लिए प्रयुक्त मशीनों में, आधिक्य या कमी में हर परीक्षण भार को अभिप्रेत ताल के 0-25 प्रतिशत।

(घ) ठोस ईंधन को तोलने के लिए हो प्रयुक्त और 100 कि.ग्रा. या कम क्षमता वाली मशीनों में केवल आधिक्य में, हर परीक्षण भार को अभिप्रेत है ताल के 2 प्रतिशत।

सारणी 33—संकेतक की अधिकतम अनुज्ञेय गलती

(खण्ड 4)

मशीन की क्षमता	अधिकतम अनुज्ञेय गलती जब पूर्णतः भारित हो
1 कि.ग्रा	2 ग्रा
2 कि.ग्रा	3 ग्रा
3 कि.ग्रा	4 ग्रा
5 कि.ग्रा	6 ग्रा
10 कि.ग्रा	7 ग्रा
15 कि.ग्रा	10 ग्रा
20 कि.ग्रा	15 ग्रा
25 कि.ग्रा	20 ग्रा
50 कि.ग्रा	30 ग्रा
100 कि.ग्रा	40 ग्रा
150 कि.ग्रा	60 ग्रा
200 कि.ग्रा	70 ग्रा
250 कि.ग्रा	80 ग्रा
300 कि.ग्रा	100 ग्रा
500 कि.ग्रा	160 ग्रा
1,000 कि.ग्रा	280 ग्रा
1,500 कि.ग्रा	360 ग्रा
2,000 कि.ग्रा	450 ग्रा

## 5 चिन्हांकन

### (क) अधिकतम और न्यूनतम भार

प्रत्येक स्वचालित तोलन मशीन पर लगभग 5 मि.मी. की न्यूनतम ऊंचाई के समरूप आकार के अक्षरों में वह अधिकतम और न्यूनतम भार, जिस भार के लिए वह अभिकल्पित है, स्पष्ट रूप से चिह्नित किया जाएगा।

### (ख) अधिकतम प्रचालन चाल

प्रत्येक स्वचालित तोलन मशीन पर, वह अधिकतम चाल (प्रति घंटा निष्कास) जिसके चाल के लिए वह अभिकल्पित है, चिह्नित किया जाएगा।

### (ग) वस्तु का प्रकार

ऊपर 5(ख) में वर्णित चिन्हांकन के साथ-साथ मशीन पर उस वस्तु के, जिसे तोलने के लिए वह अभिकल्पित है, प्रकार की जानकारी भी चिह्नित की जा सकती है।

(घ) हटाए जाने योग्य पुर्जों किसी मशीन के ऐसे प्रत्येक अंगानी से हटाए जाने योग्य पुर्जों को, जिनके हटाए जाने से मशीन की प्रचालन को गड़बड़ाव पड़ा, संशोधित किया जाएगा या क्षमता एवं मशीन के साथ अभिज्ञात किया जायेगा जिसके वे हैं।

(ङ) आबद्ध प्रतिमनुष्यन जहाँ प्रतिमनुष्यन के लिए आबद्ध काटों का प्रयोग किया जाता है वहाँ उन्हें उनके समतुल्य भार के साथ स्पष्ट और प्रत्यक्ष रूप से चिह्नित किया जायेगा और उग मशीन के साथ अभिज्ञात करने के लिए उन्हें संयोजित किया जाएगा जिसके वे हैं।

भाग 10 स्वतः संकेतक और अर्द्धस्वतः संकेतक काउन्टर टाइप तोलन-मशीनें

### 1 परिभाषा :

(क) स्वतः संकेतक काउन्टर मशीन—यह काउन्टर मशीन है जो तौलने जाने के लिए भार के उपयोग पर अपने अर्थ ही भार उपदर्शित करती है। प्राथमिक स्वतः संकेतक मशीन की व्याख्या चित्र 50 में की गई है।

(ख) अर्द्धस्वतः संकेतक काउन्टर मशीन—यह काउन्टर मशीन है जो तौलने जाने के लिए भार के उपयोग पर, कुल भार का केवल एक भाग ही स्वतः उपदर्शित करती है और शेष भार बाटों द्वारा या भारमांक के साथ फिट किए गए किसी भारमापक द्वारा या क्षमतारोध द्वारा या किसी अन्य उपयुक्त साधन द्वारा अनुचित किए जाने के लिए शेष रक्त जाता है। प्राथमिक अर्द्धस्वतः संकेतक काउन्टर मशीन की व्याख्या चित्र 51 में की गई है।

### 2 क्षमता :

स्वतः संकेतक या अर्द्धस्वतः संकेतक मशीन की क्षमता वह हो सकती है जो सारणी 34 में दर्शित है।

### 3 साधारण अवस्थाएं :

(क) स्वतः संकेतक और अर्द्धस्वतः संकेतक काउन्टर मशीन इस प्रकार सम्मिलित की जाएगी कि वह—

(1) स्पष्ट और अवांक्ष्य संकेत प्रदान कर सके,

(2) यह सुनिश्चित कर सके कि बाट प्राथमिक जहाँ उसकी व्यवस्था की गई है और माप प्राप्त की क्षमतायुक्त संचालन की दृष्टि में गर्वश्रम बनी रहती है।

(3) उपयुक्त अवमन्दन युक्ति सम्मिलित कर सके।

(ख) पत्रों के लिए आलस उपयुक्त दृक् संरचना के होंगे। पत्रों किसी भी उपयुक्त सामग्री के, जैसे मृदु इस्पात जंगरोड़ी इस्पात पीतल या कांस्य एल्युमिनियम या उसकी मिश्रधातु, पॉलिथिन, इन्वैमल विद्येपित इस्पात कांच या प्लास्टिक सामग्री के बनाए जा सकते हैं।

(ग) कोनक, तुर-प्रार, आधार सह और संपर्क के सभी विस्तृत उपयुक्त कठोर सामग्री के बनाए जाएंगे और इस प्रकार फिट किए जाएंगे कि तोलन यंत्रिकत्व का उन्मुक्त संचालन अनुज्ञात हो।

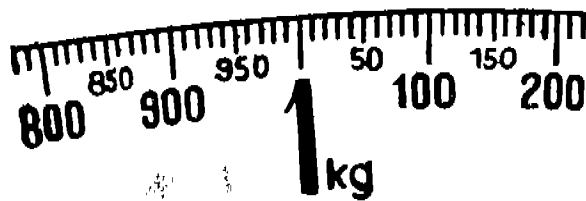
(घ) लघु समायोजनों के लिए मशीन में एक तुलन बक्य हो सकता है। यदि तुलन बक्य की व्यवस्था की जाती है तो उसे स्थायी रूप से अभिमानन बाट वाले पत्रों के नीचे जड़ दिया जायेगा और इतना बड़ा होगा कि मशीन की क्षमता के एक प्रतिशत तक आबद्ध सामग्री इसमें रखी जा सके, किसी अन्य समायोजक उपाय का उपयोग नहीं किया जाएगा, स्वतः संकेतक मशीनों की दशा में, तुलन बक्य भाग वाले पत्रों के नीचे बड़ा जाएगा।

(ङ) संकेतक तुला को समान भार-मूल्य के खण्डों में क्रम चिन्हांकित किया जायेगा और लघु क्रमचिन्हांकनों के बीच की दूरी निम्नलिखित से कम नहीं होगी—

(1) डायल संकेतकों के लिए 1-2 मि.मी.; और

(2) प्रकाशय प्रक्षेपण युक्त संकेतक के लिए 2 मि.मी.

चक्राय डायलों पर लघु क्रम चिन्हांकनों के बीच की दूरी, एक सी होगी। पत्रों के आकार वाले और रेखीय डायलों पर, लघु क्रम चिन्हांकनों के बीच की दूरी से वैभिन्न हो सकता है। किन्तु अधिकतम दूरी न्यूनतम दूरी के 1-2 गुने से अधिक नहीं होगी। लघु क्रम चिन्हांकनों के बीच की दूरी के सम्बन्धी भाग का मूल सारणी 34 में वर्णित है, उससे अधिक नहीं होगा।



स्वतः संकेतक काउन्टर मशीन

आकृति - ५०

सूचक का गिरा चौड़ाई में 1 मि.मी. से अधिक नहीं होगा और आयत की कम बिन्दुवर्धित सतह से 3 मि.मी. से अधिक दूर नहीं होगा। कोई भार न होने पर, सूचक की स्थिति स्पष्टतः शून्य बिन्दु द्वारा उपदर्शित की जाएगी।

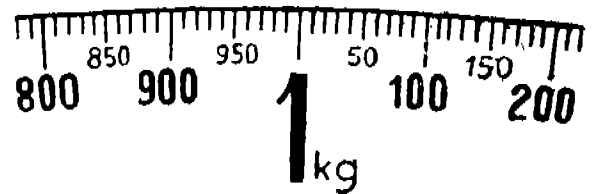
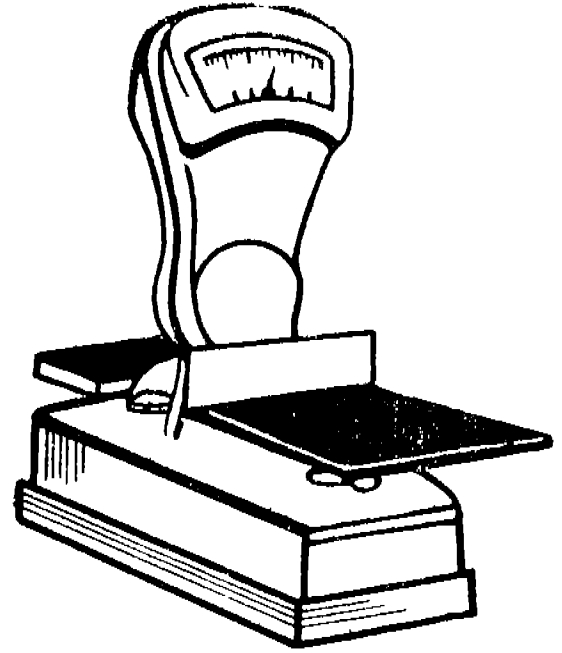
(च) द्रव्यमान की इकाइयों में अभिव्यक्त तालिका के लघु कम बिन्दुवर्धित का मूल्य  $1 \times 10^3$ ,  $2 \times 10^3$  या  $5 \times 10^3$  के रूप में होगा, जहाँ 'n' घनात्मक या ऋणात्मक पूर्ण संख्या या शून्य है।

(छ) स्तर बाह्य मुला में भिन्न, स्वतः संकेतक और अर्द्धस्वतः संकेतक मशीनों में समतल पवन और वृत्ताकार बल की व्यवस्था की जाएगी।

टिप्पण—यदि तीन पाद हैं तो उनमें से दो में समतल पंख की व्यवस्था की जाएगी और यदि चार पाद हैं तो कम से कम तीन पादों में समतल पंखों की व्यवस्था की जाएगी।

(ज) यदि भारमाक छोटे कम बिन्दुवर्धित की जाती है तो ऐसा करने की सभी अनुज्ञा दी जाएगी जब कि तालिका क्षमता और कुछ क्षमता (तालिका और भारमाक छोटे) सारणी 34 में उपदर्शित क्षमताओं के अनुपालन में हों।

टिप्पण—यदि भारमाक छोटी का प्रयोग किया जाता है किन्तु वे शून्य बिन्दु के सिवाय कम बिन्दुवर्धित नहीं की जाती है तो उन्हें मशीन की क्षमता की संगणना करते समय हिसाब में नहीं लिया जायेगा। प्रत्येक बिन्दुवर्धित भारमाक छोटी का शून्य से बिन्दुवर्धित किया जायेगा।



अर्द्धस्वतः संकेतक काउन्टर मशीन

आकृति - ५१

#### 4 परीक्षण

(क) सभी स्वतः संकेतक और अर्द्धस्वतः संकेतक काउन्टर मशीनों का क्षैतिज स्तर तब पर परीक्षण किया जायेगा।

(ख) मशीनों का धीरे-धीरे भार बढ़ाकर उनकी क्षमता की पूर्ण रेंज में सर्वत्र परीक्षण किया जायेगा। किसी भी भार पर अनुज्ञेय छूट, सारणी 34 में विनिर्दिष्ट सीमा से अधिक नहीं होगी।

(ग) जब पवनों पर, सामर्थ्य का आधा भार रखा जाता है, तो आयत पर उपदर्शित भार अनुज्ञेय छूट के भीतर सभी शुद्ध होगा जब पवनों की अधिकतम लंबाई के एक तिहाई के बराबर केन्द्र से दूरी के भीतर संक्षिप्त किया जाता है।

(घ) जब मान वाला पल्ला एक खनिज के रूप में हो तो मशीन छूट की विधि सीमा तक सभी शुद्ध होगी जब पूर्ण भार का आधा खनिज के पिछले हिस्से के बीच में रखा जाता है और शेष आधा भाग खनिज की किसी भी स्थिति में रखा जाता है।

(ङ) मुद्राहस्ता के लिए स्वतः संकेतक और अर्द्धस्वतः संकेतक मशीनों का परीक्षण नहीं किया जायेगा।

#### 5 मोहुरबन्दी (सम्बद्ध)

(क) प्रत्येक मशीन की मुलादण्ड या उसके किसी भाग के सहज-स्थान पर मुद्रा छाप के एक प्लग या बहुत की व्यवस्था की जाएगी

जिस पर सत्यापन अधिकारी को मुहर या मुद्रा लगाई जायगी। ऐसे प्लग या बटन को उसे उभरवा बनाकर या किसी अन्य उपयुक्त रीति से अनपनेय बना दिया जाएगा।

सारणी 34--सका संकेतक और शब्दरेखन संकेतक को उल्टर का रूप तीव्रतम मशीनों के लिए अधिकतम अनुज्ञेय गलती।

सामर्थ्य	लघुक्रमचिह्नकन का अधिकतम मूल्य	किसी भार पर अधिकतम अनुज्ञेय गलती
100 कि.ग्रा.	200 ग्रा.	(घा) स्वतः संकेतक मशीन
50 कि.ग्रा.	100 ग्रा.	
30 कि.ग्रा.	100 ग्रा.	
20 कि.ग्रा.	100 ग्रा.	
10 कि.ग्रा.	50 ग्रा.	
5 कि.ग्रा.	20 ग्रा.	सत्यापन लघुक्रम चिह्नकन के आधे के बराबर भार
3 कि.ग्रा.	10 ग्रा.	निरीक्षण एक लघुक्रम चिह्नकन के बराबर भार
2 कि.ग्रा.	10 ग्रा.	
1 कि.ग्रा.	10 ग्रा.	
500 ग्रा.	5 ग्रा.	
200 ग्रा.	2 ग्रा.	
100 ग्रा.	1 ग्रा.	
100 कि.ग्रा.	100 ग्रा.	(ब) अर्द्धस्वतः संकेतक मशीन
50 कि.ग्रा.	50 ग्रा.	लघुक्रम चिह्नकन एक लघुक्रम के आधे के बराबर भार
30 कि.ग्रा.	20 ग्रा.	चिह्नकन के बराबर भार
20 कि.ग्रा.	20 ग्रा.	
10 कि.ग्रा.	10 ग्रा.	
5 कि.ग्रा.	5 ग्रा.	
3 कि.ग्रा.	10 ग्रा.	
2 कि.ग्रा.	10 ग्रा.	
1 कि.ग्रा.	10 ग्रा.	
500 ग्रा.	5 ग्रा.	
200 ग्रा.	2 ग्रा.	
100 ग्रा.	1 ग्रा.	

#### भाग XI--अभिनित सोलन मशीनों

##### 1. परिभाषा

(क) व्यक्ति सोलन मशीन से सोलन यांत्रिकत्व सहित और उस व्यक्ति के श्रमका वजन लिया जाना है, खड़े होने के लिए एक प्लेटफार्मे सहित एक उपकरण अभिप्रेत है, व्यक्ति का वजन स्टीलयाई या संकेतकन के किसी अन्य रूप या टिकट मुद्रण युक्ति द्वारा उपदर्शित किया जाता है।

(ख) स्टीलयाई डायल और टिकट मुद्रण प्रकार की व्यक्ति सोलन मशीनों की व्याख्या क्रमशः भिन्न 52, 53 और 54 में की गई है। ये रेखांकित मात्र व्याख्यात्मक हैं और किसी विशिष्ट विज्ञापन को विनिर्दिष्ट नहीं करते हैं।

##### 2. क्षमता

व्यक्ति सोलन मशीन की क्षमता 120 कि.ग्रा. की क्षमता से अन्यून होगी।

##### (3) साधारण व्यवस्थाएँ

(क) प्लेटफार्मे--प्लेटफार्मे का अधिकतम आकार 400+350 मि.मी. क्षेत्रफल का होगा। प्लेटफार्मे किसी भी ओर कम से बाह्य निकला हुआ नहीं होगा।

(ख) स्टीलयाई--(जहाँ कहीं व्यवस्था की जाती है)

(1) स्टीलयाई में, आनुपातिक ओर के लिए आशंका के सिवाय, कोई भी असानी से अनपनेय पुर्जे नहीं होंगे स्टीलयाई का न्यूनतम पथ किसी भी ओर 10 मि.मी. होगा।

(2) स्टीलयाई के निर्देशक का शीर्ष और तल, यदि उन्हें मोड़ सामग्री से बनाया है तो अनुपयुक्त सामग्री से फिट किया जाएगा।

(3) जहाँ स्टीलयाई वातदार सहित उपबंधित किया जाता है वहाँ उन्हें उपयुक्त रूप से संग्रहित किया जाएगा।

(4) स्टीलयाई के सबसे छोटे प्रखण्ड का मान 50 ग्राम से कम नहीं होगा और स्टीलयाई 5 कि.ग्रा.+ 50 ग्रा. के प्रखण्ड में कम चिह्नकन किया जाएगा।

(5) संतुलन व्यवस्था--जहाँ स्टीलयाई में संतुलन युक्ति का उपबन्ध किया जाता है वहाँ संतुलन गोलक सामग्री से पट्टन योग्य नहीं होगा। संतुलन व्यवस्था में, मशीन की क्षमता के 0-5 प्रतिशत से अधिक और हर ओर क्षमता के 0-1 प्रतिशत से अन्यून एक रेंज होगी संतुलन गोलक मुख्य रूप से स्टीलयाई के साथ जोड़ा जाएगा। संतुलन गोलक उसने होकर निकलने वाले पिण्डकार शीर्ष वाले मोड़ द्वारा चामित किया जाएगा।

(ग) डायल युक्त व्यक्ति सोलन मशीन की दशा में--

(1) रैक और पिनिन उपयुक्त कठोर आवरण की सामग्री के बने होंगे और उनकी चोरम फिनिश की जाएगी।

(2) संकेतन की पराकोटि किसी भी स्थिति में, डायल की क्रमचिह्नकित सतह से 5 मि.मी. से अधिक दूरी पर नहीं होगी। यदि संकेतन किसी बिना पटन पर है तो उसकी पराकोटि डायल के क्रमचिह्नकित भाग पर होगी किन्तु वह इस प्रकार निर्मित की जाएगी कि क्रमचिह्नकित पूरी तरह तक न जाए या किसी क्रम चिह्नकन को पड़ पाना कठिन हो जाए।

(3) डायल युक्त युक्त रूप से समान भागों में क्रम चिह्नकित किया जाएगा और क्रमचिह्नकन से परे न्यूनतम चौड़ाई 1-5 मि.मी. से अन्यून होगी और सबसे छोड़े क्रम चिह्नकन का मान 500 ग्राम से अधिक होगा।

(घ) टिकट मुद्रण युक्ति से युक्त व्यक्ति सोलन मशीन की दशा में--

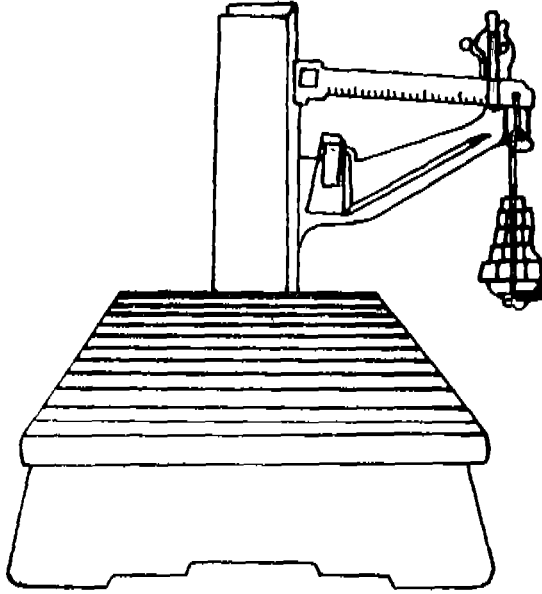
(1) रैक और पिनिन उपयुक्त कठोर आवरण की सामग्री के बने होंगे और उनकी चोरम फिनिश की जाएगी।

(2) टिकट पर वजन अनुपेक्ष्य रूप से उपदर्शित किया जाएगा।

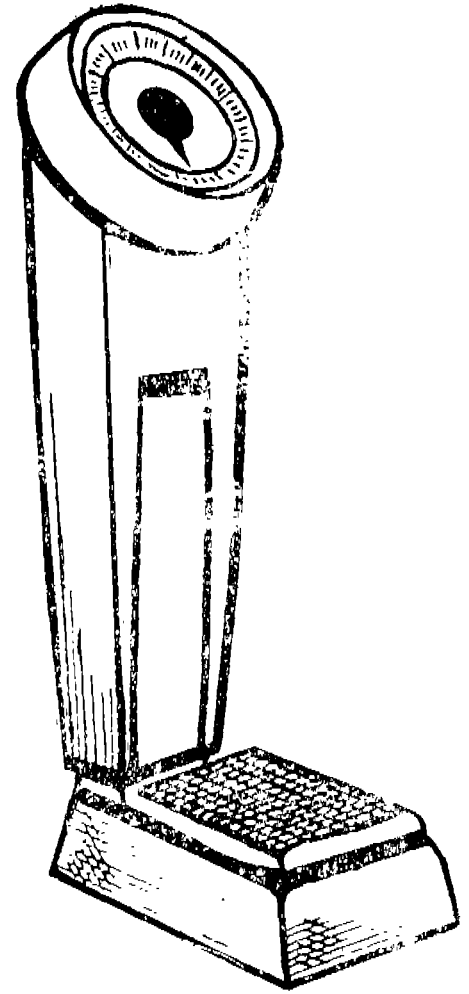
(ङ) आनुपातिक बांट (जहाँ कहीं उपबन्ध किया जाता है)

(1) सभी आनुपातिक बांट मशीन के साथ किसी धंक द्वारा या अभिज्ञान के किसी अन्य उपयुक्त बिन्दु द्वारा अभिज्ञात किया जाएगा जो घमिट होगा। प्रतिशतुलन बांट उनके समतुल्य वजन के साथ निम्नलिखित रीति से चिह्नित किए जाएंगे।

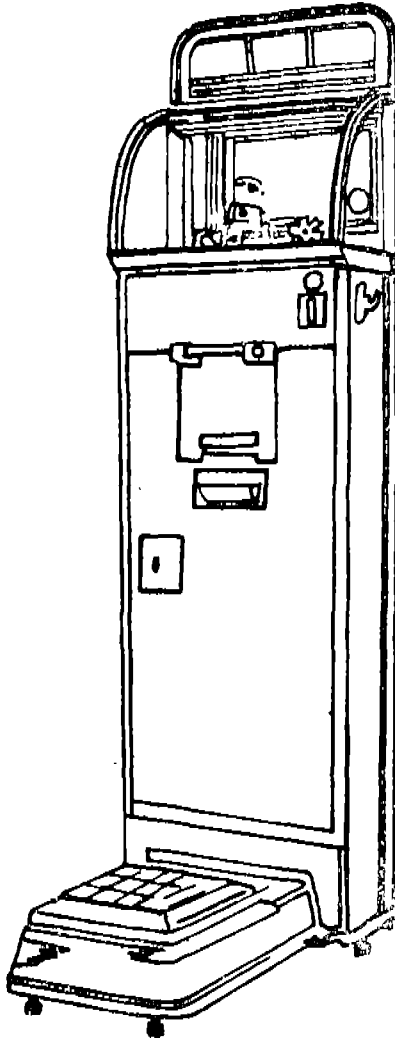




स्टीलप्लेट प्रकार व्यक्ति तोलन मशीन  
आकृति - ५२



हायल प्रकार व्यक्ति तोलन मशीन  
आकृति - ५३



टिकट मुद्रण प्रकार व्यक्ति तोलन मशीन

आकृति - ५४

किलो या कि.ग्रा. 100 कि.ग्रा.

टिप्पण: संक्षेपाक्षर किलो या कि.ग्रा. प्रादेशिक लिपि में उपर्युक्त किए जा सकते हैं।

- (ii) आनुपातिक बाट घटकोणीय आकार के होंगे जिसमें उपयुक्त प्रकार क एका कटाव होगा ताकि उन्हें प्रति संतुलन पर रखा जा सके।
- (iii) आनुपातिक बाट 8 लंबाई बाट लंबाई से बनाए जाएंगे।
- (iv) आयताकार बाट में एक आयताकार लंबाई छिद्र होगा जिसे इस प्रकार भीतर की ओर काटा या बाहर की ओर उभारा जाएगा कि समायोजन के लिए ब्रेड को सुरक्षित रूप में रखा जा सके। भीतर की ओर काटा छिद्र युक्तियुक्त आकार का होगा ताकि समायोजन के लिए अपेक्षित भाग को समायोजित किया जा सके। लंबाई छिद्र में लंबाई की सतह बाट की निचली सतह से भीतर की ओर 2 मिमी से अधिक होगी।
- (v) अनुपातिक बाटों के अंकित मूल्य, 1 कि.ग्रा. 2 कि.ग्रा. 5 कि.ग्रा. या 10 के गुणज या उपगुणज या इनमें से किसी बाट के 10 के गुने होंगे। आनुपातिक बाटों का कुछ समतुल्य मूल्य मशीन की क्षमता से अधिक नहीं होगा। कुल क्षमता की संगणना के प्रयोजन के लिए स्टीलयाई पर का क्रम चिह्नानकन हिसाब में नहीं लिया जाएगा।

## 5 परीक्षण

- (क) व्यक्ति तोलन मशीन का स्टीलयाई, भार शून्य स्थिति पर धीरे-धीरे बना रहेगा। डायल प्रभार की मशीन की रक्षा में भारशून्य स्थिति पर, संकेतन भी स्थिति शून्य चिह्न पर होगी।
- (ख) मशीन का, कुछ क्षमता तक संयोजित क्रम चिह्नानकन की शुद्धता का सत्यापन करने के लिए परीक्षण किया जाएगा।
- (ग) सभी आनुपातिक बाटों को जहाँ उनका उपबंध किया जाता है, परीक्षण किया जाएगा और सब बिगाड़ना निवारित करने के लिए उपयुक्त रूप में सुदृढीकृत किया जाएगा।
- (घ) स्टीलयाई व्यवस्था युक्त व्यक्ति तोलन मशीनों का, पूर्णभार तक किसी भी भार पर गलती के लिए और साथ ही साथ पूर्ण भार पर शुद्धता के ही साथ पूर्ण भार पर सत्यापन के लिए परीक्षण किया जाएगा।
- (ङ) ऐसी व्यक्ति तोलन मशीनों का, जिसमें डायल प्रकार के संकेतन या टिकट मुद्रण युक्त का उपबंध किया गया है, केवल गलती के लिए परीक्षण किया जाएगा। पूर्णभार तक किसी भी भार पर अनुज्ञेय गलती सारणी 35 में विहित सीमा से अधिक नहीं होगी।

## 6 मुद्रांकन

व्यक्ति तोलन मशीन के किसी सहजदृश्य भाग पर, सत्यापन प्राधिकारी द्वारा मुद्रा लगाए जाने के लिए एक अनपनेय प्लग फिट किया जाएगा।

सारणी 35--व्यक्ति तोलन मशीनों के लिए अधिकतम अनुज्ञेय गलती और शुद्धता

मशीन की किस्म पूर्ण भार रखे जाने पर सूक्ष्मशुद्धता पूर्णभार तक किसी भार पर वृद्धि या कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती

	सत्यापन	निरीक्षण
1 स्टीलयाई 25 ग्रा.	50 ग्रा.	100 ग्रा.
2 डायल टाइप ---	250 ग्रा.	500 ग्रा.
3 टिकट टाइप ---	500 ग्रा.	1 कि.ग्रा.

भाग XII: योग मापक तोलन मशीनें

## 1. परिभाषाएं:

- (क) योग मापक हापर तोलन मशीन—वह योगमापक तोलन मशीन है जिससे भार समान या असमान व्यष्टिक भार में क्रमिक तौर पर विभक्त रहता है जिन्हें हापर, पकड़ या अन्य पात्र में तोला जाता है।
- (ख) अबाध पट्टी वाहक तोलन मशीन वह योगमापक तोलन मशीन है जिसमें भार रोलर द्वारा या तोलन यांत्रिक से सहज रोलरों द्वारा समर्थित असमाप्त नम्य पट्टी पर लाया जाता है।

## 2. साधारण अपेक्षाएं:

- (क) अनपनेय पुर्जे—मशीन का ऐसा प्रत्येक भागसानी से अनपनेय पुर्जा, जिसके हटाए जाने का प्रभाव मशीन की शुद्धता पर पड़ेगा, इस प्रकार बनाया और फिर किया जाएगा कि वह उसकी संचालन स्थिति में सुरक्षित रूप से अवस्थित रहे। किसी पुर्जे को भासानी से अनपनेय माना जाएगा यदि उसे भोजार का प्रयोग किए बिना हटा पाना संभव है।
- (ख) समायोजक यांत्रिकत्व—किसी समायोज्य पुर्जा या यांत्रिकत्व को इस प्रकार सुरक्षित या परिरक्षित किया जाएगा कि वह किसी भोजार के प्रयोग के बिना परिवर्तित नहीं किया जाएगा या सामान्यकार्यकरण के दौरान अप्रस्थिति रूप से बेकार हो जाएगा।

(ग) मानवीय नियंत्रण : सभी मानवीय नियंत्रण, जिनके प्रवर्तन का प्रभाव अपूर्ण निर्मात्र हो सकेगा, उस समय अप्रवर्तनीय होंगे जब तोलन मशीन प्रचलन में हों।

(घ) न्यूनतम वजनवृद्धि : योगमापक रजिस्टर या संकेतन की न्यूनतम वजन वृद्धि निम्नलिखित से अधिक नहीं होगी—

(i) योग मापक ह्रास तोलन मशीन के लिए अधिकतम भार का 1/25

(ii) अबाध पट्टी बाह्य तोलन मशीन के लिए, तोलन की अधिकतम दर, टनों में 1000/प्रति घंटा

#### 8 शुद्धता के लिए परीक्षण

(क) योग मापक रजिस्टर या संकेतन की शुद्धता का परीक्षण निम्नवत किया जाएगा और वह 3(ख) के अश्वीन विनिर्दिष्ट सीमा के भीतर होगा :

(i) योग मापक ह्रास तोलन मशीन के लिए उस अधिकतम भार के, जिस के लिए यह डिजाइन की गई है, कम से कम चार्लिस गुने भार के बराबर कुल परीक्षण भार किसी अन्य उपकरण पर ताला जाएगा (जिसकी शुद्धता निरीक्षक द्वारा पहले ही सत्यापित की जा चुकी हो)। कुल परीक्षण भार, मशीन पर चिह्नित न्यूनतम भार से अधिकतम भार तक वैभिन्न्यवाने व्यष्टिक भार से तैयार किया जाएगा तथा पूर्वगामी परीक्षण व्यवहार्य न हों, वहां मशीन का परीक्षण मानक बांटों के उपयोग द्वारा किया जाएगा।

(ii) अबाध पट्टी बाह्य तोलन मशीन के लिए—योग मापक रजिस्टर या संकेतन की न्यूनतम वजन वृद्धि के 500 गुने के बराबर कुल परीक्षण भार किसी अन्य उपकरण पर तोला जाएगा (जिसकी शुद्धता निरीक्षक द्वारा पहले ही सत्यापित की जा चुकी हो)। यदि मशीन प्रचालन की विभिन्न चालों पर चला जाने में समर्थ है तो इसका परीक्षण अधिकतम न्यूनतम युक्तियुक्त चाल पर किया जाएगा।

(ख) गलतियों की सीमा : गलती, अधिक या कमी में, उस कुल परीक्षण भार के जो मशीन गेहोकर गुजारा जाता है, 0.5 प्रतिशत से अधिक नहीं होगी।

#### 4 पुंजों का चिह्निकन और उनका अभिरचन

(क) तोलन की दर—प्रत्येक योगमापक तोलन मशीन पर, वह अधिकतम और न्यूनतम दर, इसके लिए वह डिजाइन की गई है, और प्रति तोलन भार अधिकतम वजन या अधिकतम तात्कालिक भार, जिसे से जाने के लिए वह अभिकल्पित है स्पष्ट रूप से चिह्निकित की जाएगी। चिह्निकन समस्त प्रकार के अक्षरों और संकों में किया जाएगा जिनकी न्यूनतम ऊंचाई लगभग 5 मिमी होगी।

(ख) अप्रत्यक्ष पुंज—प्रत्येक आसानी से अप्रत्यक्ष पुंज, जिनके हटाए जाने का प्रभाव मशीन की शुद्धता पर पड़ेगा, उस मशीन के साथ, जिसका वह है, संख्यांकित या अन्यथा अभिज्ञान किया जाएगा।

(ग) अबाध प्रतिबलन—जहां प्रतिबलन के लिए आवश्यक बातों का प्रयोग किया जाता है वहां उन्हें उनके गमन्य भार के साथ स्पष्ट और अनुपेक्ष्य रूप से चिह्नित किया जाएगा और उस मशीन के साथ अभिज्ञान करने के लिए उन्हें संख्यांकित किया जाएगा जिसके वे हैं।

#### भाग XIII शिशु तोलन मशीन—

##### 1 परिभाषा :

(क) शिशु तोलन मशीन से, तांसे जाने वाले शिशु को बैठासने के लिए पलड़े से युक्त तोलन मशीन अभिप्रेत है प्राथमिक शिशु तोलन मशीन की व्याख्या चित्र 55 में की गई है।

##### 2 क्षमता

(क) मशीन की अधिकतम क्षमता 10, 15 या 20 किग्रा होगी।

##### 3 साधारण अपेक्षाएं :

(क) शिशु के लिए पलड़ा या तो ब्रंडाकार या आयताकार बेसिन या निम्नलिखित अनुमानित विमाओं का ही एक कोटों वाला होगा।

	न्यूनतम विमाएं मिमी
लंबाई	550
चौड़ाई	300
गहराई बेसिन टाइप	100
टी-रफ टाइप	125

(ख) पलड़ा, चिकना, अछिद्रित, आसानी से साफाई-योग्य और समुचित शक्ति का होगा और अधिमानतः निम्न ताप-चालन सामग्री का बना होना चाहिए। लक्ष्मी डाली से बनी टोकरी का प्रयोग पलड़े के सश्रिमाण में नहीं किया जाएगा।

(ग) काउंटर टाइप शिशु तोलन मशीनों में, संतुलन से परे स्थिति में शोर या "थरथराहट" के निवारण के लिए कठोर रबड़ या फाइबर की सीड़ियों का उपयोग किया जाएगा।

(घ) सभी मशीनों की सश्रिमाण इस प्रकार किया जाएगा कि अभिप्राप्त किया जाने वाला शुद्ध वजन सीधे प्राप्त हो सके।

(ङ) कमानीदार तुला, स्वतः संकेतक या अर्द्धस्वतः संकेतक प्रकार की शिशु तोलन मशीनों में, दक्ष तोलन नियंत्रक युक्तियां फिट की जाएंगी।

(च) कमानीदार तुला, स्वतः संकेतक या अर्द्धस्वतः संकेतक प्रकार की शिशु तोलन मशीनों में डायल समान भागों में क्रम चिह्निकित किया जाएगा और क्रमवर्ती क्रम चिह्निकनों के बीच की न्यूनतम दूरी 2 मिमी से कम नहीं होगी। शून्य गलती को शुद्ध करने हेतु सूचक समायोजन के लिए एक पेच का भी उपयोग किया जाएगा।

(छ) सूचक की पराकोटि, चौड़ाई में 1.0 मिमी से अधिक नहीं होगी और डायल की क्रम चिह्निकित सतह सतह से 3.0 मिमी से अधिक दूर नहीं होगी। क्रमवर्ती क्रम चिह्निकनों के बीच के अन्तराल के तत्स्थानी बाट 50 ग्राम से अधिक नहीं होंगे।

(ज) अभिनमन से बचने के लिए मशीन का आधार चौड़ा और भारी होगा और जब कोई भार न हो तो सूचकांक की स्थिति शून्य चिह्न द्वारा स्पष्ट रूप से उपरक्षित की जाएगी।

(झ) जब तोलन मशीन में एक समायोज्य सूचक का उपयोग किया जाता है तब समायोजन की रेंज मशीन की क्षमता के एक प्रतिशत से अधिक नहीं होगी।

#### 4 परीक्षण

(क) कमानीदार तुला, स्वतः संकेतक और अर्द्धस्वतः संकेतक प्रकार की मशीनों में अनुपेक्ष्य गलती क्रमवर्ती क्रम चिह्निकनों के बीच के अन्तराल के तत्स्थानी भार के आधे से अधिक नहीं होगी।

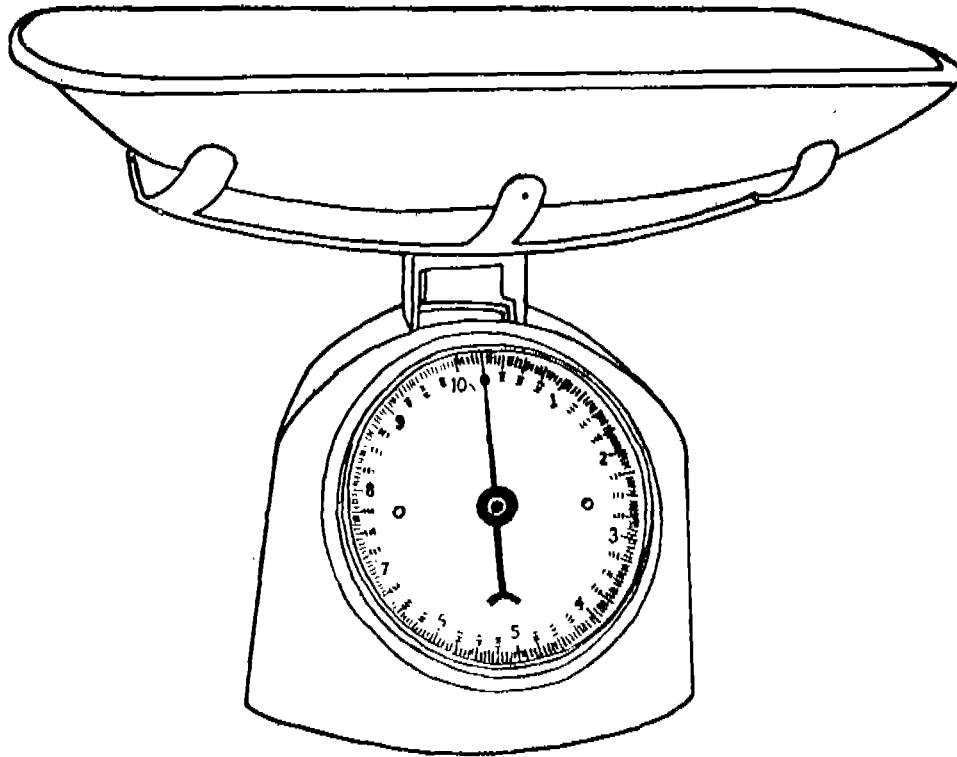
(ख) जब पलड़े के केन्द्र से सुदूर बिन्दु पर मशीन की क्षमता के आधे के बराबर भार रखा जाता है तब मशीन गलती की विहित सीमा तक शुद्ध होगी।

(ग) मशीन के हर संख्यांकित क्रम चिह्निकन का परीक्षण किया जाएगा। क्षमता के आधे तक भारों के लिए वृद्धि या कमी की गलती पूर्ण भार पर विहित अनुज्ञेय अधिकतम गलती के आधे से अधिक नहीं होगी, आधी और पूर्ण क्षमता के बीच के भारों

के लिए गलती, पूर्ण भार पर विहित अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक नहीं होगी।

(घ) मशीन अधिकतम अनुज्ञेय गलती के भीतर सही होगी, चाहे प्रयोगी भार द्वारा परीक्षण किया जाए या हासमान मापक।

(ङ) काउंटर टाइप मशीनों के लिए, सुग्राह्यता और अधिकतम वर्धमान अनुज्ञेय गलती वह होगी जो सारणी 36 में हैं ;



शुद्ध तौलन मशीन

आकृति - ५५

सारणी 36 (मुद्रांकन के पश्चात्)

क्षमता	पूर्णभार रखे जाने पर सूक्ष्मग्राह्यता	पूर्ण भार रखे जाने पर वृद्धि अथवा कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती	
		संस्थापन	निरीक्षण
कि०ग्रा०	ग्रा०	ग्रा०	ग्रा०
10	7-0	10-5	21
15	8-0	12-0	24
20	9-0	15-5	27

(च) कमानीदार तुला टाइप की मशीनें उनकी पूर्ण सामर्थ्य तक भरिस की जाएगी और भार 24 घंटे की अवधि के लिए रखा जाएगा, जिसके पश्चात् उसे हटाया जाएगा। भार को हटाए जाने के बार घंटे पश्चात् तुला कोई स्थायी सेट संप्रदर्शित नहीं करेगी। और जब 4 (छ) में कथित परीक्षण किया जाता है तब वह सही बाधांक अभिलिखित करेगी।

टिप्पण : 4(च) में विनिर्दिष्ट परीक्षण, केवल आरंभिक संस्थापन के समथ ही किया जाएगा और लाट में से कम से कम एक या एक प्रतिशत, इनमें से जो भी अधिक हो, इस परीक्षण के अव्यधीन होगा।

5 मुद्रांकन—प्रत्येक मशीन पर उसकी डंडी या बाडी के किसी सहज हटाए भाग पर एक प्लग और एक फूल मेख का उपबंध किया जाएगा, ताकि संस्थापन प्राधिकारी को सुहर या मुद्रा लगाई जा सके। ऐसे प्लग या फूल मेख को भीतर की ओर काटकट या किसी अन्य उपयुक्त पद्धति द्वारा अनपनेय बना दिया जाएगा।

#### भाग 14—चक्र-तोलक

1. साधारण :—इस भाग में 1, 3, 5, 10 और 15 टनों की सामर्थ्य के स्टीलयाई टाइप और डायल टाइप चक्र तोलकों के लिए अपेक्षाओं का विवेचन किया गया है। स्टीलयाई टाइप चक्र तोलकों में समानुपातिक बाटों और/या विसर्पी बाटों का उपबंध किया जा सकता है।

2. साधारण अपेक्षाएं :—(क) स्टील याई (जहां कहीं उपबंध किया जाए)।

(1) स्टीलयाई में समानुपातिक बाटों के लिए आलम्ब के सिवाय, कोई भी आसानी से अपनेय पूर्ण नहीं होंगे। समानुपातिक बाटों के निवारण

के लिए एक या अधिक संशोधनों की व्यवस्था की जाएगी। एक या अधिक संशोधनों की व्यवस्था विसर्पी संतुलन या शून्य बिन्दु से परे संतुलन जाने के निवारित करने के लिए की जाएगी।

(2) वर्षक स्टीलयाई का शीर्ष और तल, अनुस्यूक्रीय सामग्री से फिर किया जाएगा।

(3) यदि स्टीलयाई में खिंचों का उपबंध किया जाता है तो उन्हें उपयुक्त रूप से पारिरक्षित किया जाएगा।

(4) उन चक्र तोलकों में, जिनमें एक से अधिक छड़ का उपबंध किया जाता है, लघु छड़ पर क्रमवर्ती चिह्नांकनों के बीच अन्तराल का मान सारणी में यथाविनिर्दिष्ट उस क्षमता के लिए अनुशात अधिकतम गलती से अधिक नहीं होगा।

(ख) डायल टाइप मशीनों में, रोक और पिनिपन उपयुक्त रूप से कठोर आवरण वाली सामग्री के होंगे और समस्त फिनिश किए जाएंगे।

(ग) क्रमचिह्नांकन—तोलन उपकरणों के डायलों या लघु स्टीलयाईों यह दीर्घ स्टीलयाई पर क्रमवर्ती क्रम चिह्नांकन अन्तरालों का मान ऐसा होगा कि वह 1, 2 और 5 या उनके दशमलव गुणजों की श्रृंखला में किसी बाट के अनुरूप है।

(घ) समानुपातिक बाट (जहाँ कहीं उपबन्ध किया जाता है)—

(1) समानुपातिक बाट आकार में बटकोणीय होंगे और उनमें उपयुक्त प्रभार का एक कटाव होगा जिसमें प्रतिवस्तुलन रखा जा सके।

(2) समानुपातिक बाट खलवां लोहा या कांस्य का बना होगा।

(3) समानुपातिक बाट में एक आयताकार लदान छिद्र होगा जिसे इस प्रकार भीतर की ओर काटा या ऊपर की ओर उभारा जाएगा कि उसमें समायोजन के लिए लेड सुरक्षित रूप से रखा जा सके। नए समानुपातिक बाट के लदान छिद्र में लेड का तल, बाट की निचली सतह से भीतर की ओर कम से कम 3 मिमी पर होगी।

(4) समानुपातिक बाट की सबसे छोटी संख्या लघु छड़ पर अधिकतम चिह्नांकन द्वारा प्रवर्णित भार के समतुल्य होगा।

(5) समानुपातिक बाटों की संख्या का चयन 1, 2, 3 और उनके दशमलव गुणजों के अनुरूप बाटों की श्रृंखला में से किया जाएगा। और

पूर्वोक्त संख्या में से किसी में समानुपातिक बाट की कोई संख्या सम्मिलित की जा सकती है परन्तु यह तब जब कि सभी समानुपातिक बाटों की कुल तुल्यता तोलन उपकरणों की कुछ क्षमता से अधिक नहीं होती है।

टिप्पणः—चक्र तोलक की क्षमता निकालने में प्रयुक्त बाट टाइप चक्र तोलकों की वशा में स्टीलयाई पर दर्शित अधिकतम क्रमचिह्नांकन अनुबद्ध बाट टाइप चक्र तोलकों की वशा में लघु दर्शित अधिकतम क्रमचिह्नांकन गणना में नहीं लिया जाएगा।

(3) परीक्षण और परीक्षण पद्धतियाँ

(क) संतुलन या समायोजन व्यवस्था का रेंज, मशीन की क्षमता के दो प्रतिशत से अधिक नहीं होगा। स्टीलयाई टाइप के चक्र तोलकों का, पूर्णभार पर तुल्यता और गलती के लिए परीक्षण किया जाएगा और वह सारणी 37 में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुरूप होंगे। डायल टाइप चक्र तोलकों का पूर्ण भार पर गलती के लिए परीक्षण किया जाएगा और वह सारणी 37 में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुरूप होंगे। शुद्धता के लिए चक्र तोलकों का परीक्षण 3 (ख) से 3 (घ) तक में दी गई किसी पद्धति से किया जा सकता है।

(ख) तोलन-पुल परीक्षण पद्धति—

(1) मशीन को सही सही शून्य पर समायोजित किया जाएगा।

(2) मशीन-युग्म इस प्रकार रखा जाएगा कि एक तोलन पुल के प्लेटफार्म पर होगी और दूसरी तोलन पुल के प्लेटफार्म के बाहर रहेगी।

(3) चक्रमापन पर एक चक्रयुग्म चलाया जाएगा। और तब एक पहिए का भार तोलन पुल पर और घुरी तोलन पर साथ-साथ अवस्थित किया जाता है। बाह्य के अन्य तीन पहिए तोलन-पुल के प्लेटफार्म से दूर रहते हैं। तोलन को भारी प्रयुक्त सामग्री की वृद्धि से भारित किया जाएगा। तब कि तोलनपुल पर क्रम चिह्नांकन संख्या की तत्स्थायी संख्या उच्चतम व्यवहार्य परिमाण तक उपदर्शित हो सके।

(4) चक्र तोलक के पाठ्यों को तोलन पुल के संकेतनों के साथ, सारणी 33 में यथा अधिकथित बड़ी या घटी सहायता अनुशात करते हुए, तुलना की जाएगी और चक्र तोलक के परीक्षण के लिए प्रयुक्त तोलन पुल की गलती यदि कोई है, के लिए आवश्यक मीर दिया जाएगा।

सारणी 37 चक्रतोलकों के लिए सूक्ष्मप्राह्यता और गलतियाँ

क्षमता	पूर्णभार रखे जाने पर सुक्ष्मप्राह्यता संबंध में		सत्यापन पूर्णभार रखे जाने पर वृद्धि अथवा कमी के अधिकतम अनुज्ञेय गलती		पूर्णभार रखे जाने पर सुक्ष्मप्राह्यता निरीक्षण पूर्णभार रखे जाने पर वृद्धि अथवा कमी के संबंध में अधिकतम अनुज्ञेय गलती	
			स्टीलयाई किस्म की याई मशीनों के लिए	डायल किस्म की मशीनों के लिए	स्टीलयाई किस्म की मशीनों के लिए	डायल किस्म की मशीनों के लिए
टन	कि. ग्रा.	कि. ग्रा.	कि. ग्रा.	कि. ग्रा.	कि. ग्रा.	कि. ग्रा.
1	1	2	क्रमवर्ती	3	4 क्रमवर्ती	
3	2	4	क्रम चिह्नांकनों के बीच के प्राये के तत्स्था-	6	8 क्रमचिह्नांकनों के बीच के तत्स्थानी	
5	3	6	नॉय बाट	9	12 बाट	
10	5	10		15	20	
15	5	10		15	20	

## (ग) अंशकित लीबर परीक्षण पद्धति

(1) उपकरण शून्य पर समायोजित स्थिति में अंशकित लीबर युक्त अंशकित प्लेटफार्म पर रखा जाएगा।

(2) परीक्षण बांड उपकरण के स्टीलयाई या डायल पर कमचिह्नंकन के अनुपात में अंशकित लीबर के साथ रखे जाएंगे।

(3) उपकरण का प्रत्येक संश्लेषित कम चिह्नंकन तक, जिसमें एक टन या ऐसी छोटी राशि, जो स्टीलयाई संकेतक या डायल दर्शाए, परीक्षण किया जाएगा। उपकरण का उसकी अधिकतम क्षमता तक परीक्षण किया जाएगा। उपकरण से संबंधित सभी अग्रदूत समुच्चयों और समानुपातिक बांडों का परीक्षण किया जाना चाहिए।

## (घ) चक्रतोलक परीक्षण पद्धति —

(1) उपयुक्त क्षमता और कनवर्ती कमचिह्नंकनों के बीच 5 कि. ग्रा० या उससे कम अन्तराल युक्त चक्र तोलक परीक्षण मशीन का प्रयोग किया जाएगा।

(2) चक्र तोलक मशीन के प्लेटफार्म पर रखा जाएगा और परीक्षण मशीन तथा चक्र तोलक दोनों का शून्य समायोजित किया जाएगा। तब खान चक्र की मदद से चक्रतोलक को भारित किया जाएगा और चक्र तोलक तथा परीक्षण मशीन के पाठ्यांक की जैसा 3 (ख) (1) में विनिर्दिष्ट है, तुल्य की जाएगी।

## 5. पुर्जों का अभिज्ञान

(क) वियोजनीय पुर्जे, जिनका प्रभाव चक्रतोलकों की शुद्धता पर पड़ सकता है, अलौप्य रूप से इस प्रकार संश्लेषित और चिह्नंकन किए जाएंगे कि उनके अभिज्ञान में सुविधा हो सके।

(ख) सभी अग्रदूत बांड मशीन के माध्य संख्या द्वारा या अभिज्ञान के किसी अन्य उपयुक्त चिह्न द्वारा अभिज्ञान किए जाएंगे जो अलोपनीय होंगे।

## 6. मुद्रांकन

(क) डायल मशीनों के साथ एक मुद्रा धातु प्लग या स्टड फिट किया जाएगा जिस पर सत्यापन प्राधिकारों की मुहर या मुद्रा लगाई जा सके और जहां व्यवहार्य हो, यह प्लग डायल और फ्रेम से होकर गुजारा जाएगा। डायल पर फिट किया गया प्लग या स्टड इस प्रकार संश्लेषित होगा कि उपकरण को नुकसान की जोखिम न हो।

(ख) डायल टाइप से भिन्न चक्र तोलकों पर, प्लग या स्टड, संकेतक लीबर या स्टील याई के सहजदृश्य भाग पर उपबंधित किए जाएंगे।

## सातवीं अनुसूची

अस्वचालित तोलन उपकरणों के लिए विनिर्देश

1. साधारण :—ये विनिर्देश विधिक माप निशान के अन्तरराष्ट्रीय संगठन द्वारा यथा अंगीकृत अन्तरराष्ट्रीय सिफारिशों पर आधारित हैं और वे मुख्य रूप हैं या अंक संबंधी, इस बात की ध्यान में लाए बिना उच्च प्रीसत और सामान्य शुद्धता वर्गों के सभी तोलने वाले उपकरणों को लागू होंगे।

## (2) पारिभाषिक शब्दावली

(क) अस्वचालित तोलन उपकरण :—वे तोलन उपकरण हैं जिनमें तोलन प्रक्रिया के दौरान उशहरण के लिए भार-प्रापक पर भार निक्षिप्त करने या उन्हें हटाने और परिणाम अभिप्राप्त करने के लिए दो एक प्रचालक की अपेक्षा होती है।

अस्वचालित तोलन उपकरण—

—क्रम चिह्नंकित या गैर-क्रम चिह्नंकित हो सकते हैं।

—स्वतः संकेतक, अर्द्ध स्वतः संकेतक या अस्वतः संकेतक हो सकते हैं।

(ख) क्रम चिह्नंकित तोलन उपकरण :—वे तोलन उपकरण हैं जो पूर्ण या भागतः तोलन परिणाम का पाठ्यांक सीधे अनु-ज्ञात करते हैं, चाहे संकेतक तुल्य रूप से या अंक संबंधी।

(ग) गैर-क्रम चिह्नंकित तोलन उपकरण :—वे तोलन उपकरण हैं जिनमें मात्रा की हकाइयों में संश्लेषित पैमाना फिट है।

(घ) स्वतः संकेतक तोलन उपकरण :—वे तोलन उपकरण हैं जिनमें निर्मा प्रचालक के मध्यक्षेत्र के बिना संतुलन की स्थिति अभिप्राप्त हो जाती है।

(ङ) अर्द्ध स्वतः संकेतक तोलन उपकरण :—स्वतः संकेतक तोलन रेंज से युक्त वे तोलन उपकरण हैं जिसमें प्रचालन रेंज परिवर्तन में मध्यक्षेत्र करता है।

(च) अस्वतः संकेतक तोलन उपकरण :—वे तोलन उपकरण हैं जिनमें संतुलन की स्थिति पूरी तरह प्रचालक द्वारा अभिप्राप्त की जाती है।

(छ) भार प्रापक—उपकरण का वह भाग है जो भार प्राप्त करने के लिए प्राशयित है।

(ज) भार भापक युक्ति—तोलन उपकरण का वह भाग है जो संतुलन यांत्रिकता और एक संकेतक और/या मुद्रा युक्ति के माध्यम द्वारा भार की याता मापता है।

(झ) संतुलन यांत्रिकता—भार द्वारा उत्पादित बल के संतुलन के लिए भार भापक युक्ति का एक पक्ष चाहे वह घटना हो या नहीं।

(ञ) संकेतक युक्ति—भार भापक युक्ति का वह भाग जो भार-परिणाम प्रकट करता है। संकेतक युक्ति, संकेतक तन्त्र और पैमाना चिह्न से बनती है।

(ट) मुद्रण युक्ति—भार भापक युक्ति का वह भाग जो तोलन परिणाम मुद्रित करता है।

(ठ) स्तरीकरण युक्ति—तोलन उपकरण जो उसकी निर्देशन स्थिति में सेट करने के लिए एक युक्ति है।

(ड) शून्य-सेट करने वाली युक्ति—तोलन मशीन का संकेतक, जब भार प्रापक पर कोई भार न हो तब शून्य पर सेट करने और/या शून्य पर बनाए रखने की एक युक्ति है।

(ढ) अस्वचालित शून्य सेट करने वाली युक्ति—किसी प्रचालक द्वारा तोलन उपकरण को शून्य पर सेट करने के लिए एक युक्ति है।

(ण) अर्द्ध-स्वचालित शून्य सेट करने वाली युक्ति—प्रचालक द्वारा के अनुसरण में तोलन उपकरण से स्वतः शून्य पर सेट करने के लिए एक युक्ति है।

(त) स्वचालित शून्य सेट करने वाली युक्ति—किसी प्रचालक के मध्यक्षेत्र के बिना तोलन उपकरण को स्वतः शून्य पर सेट करने के लिए एक युक्ति है।

(थ) स्वचालित शून्य संशोधन युक्ति—हर तोलन परिणाम पर शून्य से विचलनों को स्वतः संशोधित करने के लिए एक युक्ति है।

(द) प्रारंभिक शून्य सेट करने वाली युक्ति—जब उपकरण प्रयोग के लिए तैयार है तब उस समय या उसके पूर्व उपकरण स्थिर किए जाने के समय तोलन मशीन को स्वतः शून्य पर सेट करने के लिए एक युक्ति है।

(ध) प्राधेय भार युक्ति—किसी तोलन उपकरण के संकेतक का जब भार प्रापक पर भार रखा जाता है तब पुनः सेट करने के लिए एक कमचिह्नंकित या अक्रम चिह्नंकित युक्ति है। यह पुनः सेट किया जाना आधेय भार यांत्रिक युक्ति की दशा में उपकरण की तोलन रेंज में बिना परिवर्तन किए और प्राधेय

भार वियोजन युक्ति की दशा में उपकरण की तोलन रेंज को घटाने पर संभव है।

- (न) स्वचालित आधेय भार युक्ति—किसी प्रचालक द्वारा आधेय भार के संतुलन के लिए एक युक्ति है।
- (प) अर्द्ध-स्वचालित आधेय भार युक्ति—एक ही मानकीय निर्देश के अनुसरण में स्वतः आधेय भार के संतुलन के लिए एक युक्ति है।
- (फ) स्वचालित आधेय भार युक्ति—किसी प्रचालक के मध्यक्षेप के बिना स्वतः आधेय भार के संतुलन के लिए एक युक्ति है।
- (ब) अतिवर्धी युक्ति—किसी तोलन उपकरण के सम्पूर्ण यान्त्रिकत्व या उसके किसी भाग के निष्चयीकरण के लिए एक युक्ति है।
- (भ) भार प्रापकों और भार भापक युक्तियों के लिए चयन यान्त्रिकत्व—एक या अधिक भार भापक युक्तियों के साथ एक या अधिक भार प्रापकों के सहस्र करने के लिए यान्त्रिकत्व है।
- (म) अधिकतम क्षमता (अधि.)—संकीर्णी आधेय भार क्षमता को गणना में लिए बिना तोलन उपकरण की अधिकतम तोलन क्षमता।
- (य) न्यूनतम क्षमता (न्यून.)—भार का वह मान, जिसके नीचे तोलन परिणाम किसी अधिषय सार्वेशा गलती के अद्यधीन हो सकता है।
- (रु) तोलन रेंज—अधिकतम और न्यूनतम क्षमताओं के बीच की रेंज।
- (रुख) अधिकतम संकीर्णी आधेय भार प्रभाव—आधेय भार योजक युक्ति की अधिकतम क्षमता।
- (रुग) अधिकतम वियोजक आधेय भार प्रभाव—आधेय भार वियोजक युक्ति की अधिकतम क्षमता।
- (रुघ) स्वतः संकेतन (या मुद्रण) क्षमता—वह तोलन क्षमता जिसके भीतर किसी प्रचालक के मध्यक्षेप के बिना संतुलन अभिप्राप्त किया जाता है।
- (रुङ) निर्देश स्थिति—तोलन उपकरण की वह स्थिति जिस पर उसके प्रयोग के लिए इसका प्रचालन किया जाता है। साधारणतः प्रयोग के लिए प्रचालन क्षैतिज स्थिति पर किया जाता है।
- (रुच) मापमान अन्तराल (अ.)—संकेतन के दो क्रमवर्ती मानों के बीच के अन्तर, जो मात्रा की इकाइयों में अभिव्यक्त हो, वा मान।

सदृश संकेतन वाले तोलन उपकरण की दशा में, यह दो क्रमवर्ती मापमान बिन्दुओं के तत्स्थानी मानों के बीच का अन्तर है।

संख्यात्मक संकेतन वाले तोलन उपकरण की दशा में, यह सांख्यात्मक संकेतन के लिए दो क्रमवर्ती उपरक्षित मानों के बीच का अन्तर है।

- (रुछ) सरवापन मापमान तराल (अ.)—तोलन उपकरणों के वर्गीकरण के लिए प्रयुक्त जो मात्रा की इकाइयों में अभिव्यक्त हो, वह मान।
- (रुज) सरवापन मापमान अन्तराल की संख्या (अ.)—अधिकतम क्षमता और सरवापन मापमान अन्तराल की लम्बिः—

अधि.

$\frac{A}{B} = \frac{a}{b}$

अ.

- (रुख) संख्यात्मक का मापमान अन्तराल—दो क्रमवर्ती संख्यात्मक मापमान बिन्दुओं के बीच का अन्तर का मापमान जो मात्रा की इकाइयों में अभिव्यक्त हो।
- (रुग) विविक्तीकरण—सबसे छोटे योजित भार का मान, जो जब भार प्रापक पर धीरे से रखा या हटाया जाता है तब संकेतन में अवगम्य परिवर्तन होता है।
- (रुघ) पुनरावृत्तियाँ—किसी उपकरण की वह परिणामदेने की योग्यता जो एक भार के लिए एक दूसरे के साथ कई बार निश्चित

किए जाने पर, जो व्यवहार्यतः समरूप रीति से, युक्तियुक्त रूप से स्थायी परीक्षण दशाओं के अन्तर्गत एक ही रहता है।

- (रुङ) सदृश संकेतन—मापमान अन्तराल के किसी खण्ड पर संतुलन स्थिति का मूल्यांकन अनुज्ञात करने वाला संकेतन।
- (रुच) सांख्यात्मक संकेतन—वह संकेतन जिनमें मापमान बिन्दु साधारणतः रेखीय अंकों के अनुक्रम में तैयार किया जाता है, मापमान अन्तराल के खण्डों का अन्तर्वेशन अनुज्ञात नहीं करता है।
- (रुछ) सांख्यात्मक संकेतन की निकटतम छुट्टि—सांख्यात्मक संकेतन और तोलन उपकरण के बीच का अन्तर सदृश संकेतन देगा।
- (रुज) अधिकतम अनुशेष गलती—इन विभिन्नताओं के अन्तर्गत, तोलन परिणाम और मानक बांट या तोले गए भार की मानक मात्रा में व्युत्पत्ता के बीच का अधिकतम अन्तर है जब उपकरण शुद्ध या अक्षर स्थिति में होता है।

### 3. मलिनमार्ग की साधारण प्रयोगार्थ—

(क) साधारण :—

- (1) तोलन उपकरण यह सुनिश्चित करने के लिए कि वे प्रयोग के समय उनकी शुद्धता और माप संबंधी गुणता बनाए रखने हैं। मजबूती और सावधानी पूर्वक सन्निहित किया जाएगा।
- (2) तोलन उपकरण इस प्रकार डिजाइन किए जाएंगे ताकि इन बिन्दुओं में कठिन परीक्षण किए जाने के लिए समर्थ हों।
- (3) तोलन उपकरणों के ऐसे लक्षण नहीं होंगे कि उनके अपठपूर्ण प्रयोग की वृद्धि की संभावना हो।
- (4) तोलन उपकरण इस प्रकार मलिनमार्ग किए जाएंगे कि उनके प्रचालन को विद्युच्च करने वाले संभावित कुसमायोजन उनका प्रभाव नष्ट न हो सके।

(ख) भारमापन : संकेतन और मुद्रण—

- (1) मात्रा के मापन को इकाई किलोग्राम (प्रतीक : कि. ग्रा.) होगी।
- टिप्पण—साधारण प्रयोग में मात्रा की इकाईयाँ हैं, माइक्रोग्राम (M) मिलीग्राम (मि. ग्रा.) ग्राम (ग्रा.), किलोग्राम (कि. ग्रा.) और टन (टन)।
- (2) मात्रा की इकाईयों में असिम्बल मापमान अन्तराल 1+1 ओ के, 2+1 ओके, या 5+1 ओके के रूप में होंगे, संकेत 'के' धनात्मक या ऋणात्मकपूर्ण या शुद्ध के बराबर होगा।
- (3) संख्यात्मक या मुद्रण भारमापन, ऐसे अंक अनुज्ञात करेंगे जो सरल सान्निध्य द्वारा पढ़े जाने पर तोलन परिणाम होंगे।
- (4) तोलन परिणाम बताने वाले अंकों की ऊंचाई, सदृश संकेतन में 2 मि. मि. से कम नहीं होगी और सांख्यात्मक संकेतन में 5 मि. मि. से कम नहीं होगी।

(5) तोलन परिणाम का मुद्रण स्पष्ट और असोप्य होगा।

(6) उपरक्षित या मुद्रित तोलन परिणामों में उन मापन इकाईयों के नाम या प्रतीक अन्तर्विष्ट होंगे जिनमें वे अभिव्यक्त किए जाते हैं। ये नाम या प्रतीक संकेतन युक्तियों में प्रकट होंगे। यदि मुद्रण होता है तो भापक की इकाईयों का नाम या प्रतीक मुद्रित किया जाएगा।

(7) उपरक्षित या मुद्रित तोलन परिणाम या पाठ्यांक स्पष्ट और सदिग्ध होगा।

(8) सभी तोलन उपकरणों पर अधिक से अधिक 9 मापमान अन्तरालों द्वारा बंद्धित अधिकतम क्षमता के ऊपर संकेतन या मुद्रण अवरोध बना दिया जाएगा।

परन्तु इसकी अपेक्षा, उस तोलन उपकरण की दशा में लागू नहीं होगी जिसका प्रयोग गति में तोलन के लिए किया जाता है।

(9) सभी तोलन उपकरणों पर, जब संकेतन स्थिर नहीं है, मुद्रण प्रसन्न बना दिया जाएगा।

(10) संकेतन तत्वों का इसकी शून्य के नीचे गति या स्वतः संकेतन की क्षमता के ऊपर चालन सीमित करने के लिए जोष का उपबन्ध किया जाएगा।

(ग) शून्य सेट करना :

(1) तोलन उपकरण के साथ-गक या अधिक शून्य सेट करने वाली युक्तियाँ, या एक स्वतः शून्य संशोधन युक्ति, या एक या अधिक शून्य सेट करने वाली युक्तियों और स्वतः शून्य संशोधन युक्तियों का समुच्चय का उपबन्ध किया जाएगा।

(2) शून्य सेट करने वाली अधिकतम क्षमता के 4 प्रतिशत से अधिक नहीं होगा।

(3) यदि किसी तोलन उपकरण में शून्य सेट करने वाली युक्ति और आधेय भार युक्ति है तो शून्य सेट करने वाली युक्ति का नियंत्रण आधेय भार युक्ति के नियंत्रण से पृथक होगा।

(4) संचिपक संकेतन युक्ति तोलन उपकरण, जिनमें कोई सदृश संकेतन फिट नहीं किया जाता है या ऐसी संकेतन युक्ति है जिसके अतिरिक्त प्रत्येक अंकों से स्पष्टतः सुमिलित है, के साथ एक अतिरिक्त शून्य जोष दृष्टि का उपबन्ध किया जाएगा।

यह युक्ति, शून्य से मापमान अन्तराल के 114 से अधिक किसी वजन को स्पष्ट रूप से उपदर्शित करेगी।

यह युक्ति, किसी स्वचालित शून्य सेट करने वाली युक्ति या स्वचालित शून्य संशोधन युक्ति से फिट किए गए नोन उपकरणों पर आश्रय नहीं है।

(5) किसी स्वचालित शून्य सेट करने वाली युक्ति या किसी स्वचालित शून्य संशोधन युक्ति का प्रचालन तभी संभव होगा जब तोलन उपकरण स्थिर संतुलन की स्थिति में है।

(घ) समतलन—

(1) निम्नलिखित प्रयोगों के सिवाय तोलन उपकरणों में एक मननन युक्ति और एक समतल संकेतक का उपबन्ध किया जाएगा।

—स्वतंत्र रूप से निलंबित उपकरण ;

—स्थिर रीति से संस्थापित उपकरण ; और

—स्तर से परे उपकरण (जो किसी दिशा में, स्तर से पांच प्रतिशत पर है)।

(2) समतलन संकेतक किसी उपकरण पर अनपेक्षित रीति से प्रयोगकर्ता को स्पष्ट रूप से दृश्य स्थान पर नियत किया जाएगा।

(ङ) आधेय भार युक्ति —

उन तोलन उपकरणों को, जिनमें आधेय भार युक्ति का उपबन्ध किया गया है, निम्नलिखित अपेक्षाएं लागू होंगी।

(1) आधेय भार युक्ति का प्रचालन दृश्यतः उपदर्शित होगा।

(2) जब आधेय भार विभोजन युक्ति का प्रयोग जान किए जाने वाले अवशिष्ट तोलन से रेंज का मान अनुमात नहीं करता है तो युक्ति उपकरण में, उसकी अधिकतम क्षमता के ऊपर उपयोग को निवारित करेगी या यह उपदर्शित करेगी कि यह क्षमता प्राप्त हो गई है।

(3) आधेय भार युक्ति इस प्रकार की होगी कि इसका प्रयोग उसके शून्य प्रभाव के नीचे या उसके अधिकतम उपदर्शित प्रभाव के ऊपर नहीं किया जा सकता।

(4) कम चिह्नकित आधेय भार युक्ति का मापमान अन्तराल खण्ड 3(ख)(ii) में विनिर्दिष्ट रूप में होगा और संकेतक युक्ति मापमान अन्तराल के बराबर या उससे छोटा होगा।

(5) प्रद्व-स्वचालित या स्वचालित आधेय भार युक्तियाँ, प्राप्ति उपबन्ध किया गया है, सभी प्रचालित होंगी जब तोलन उपकरण स्थिर संतुलन की दशा में हों।

(च) 'तोलना या अभिवद्ध' स्थिति

यदि अभिवद्धन या तोलन यांत्रिकत्व के लिए तोलन उपकरण में एक या अधिक युक्तियाँ हैं तो इन युक्तियों में 'अभिवद्ध' और 'तोलन' की तत्स्थानी केवल दो ही स्थिर स्थितियाँ होंगी और तोलन केवल 'तोलना' स्थिति में ही संभव होगा।

'तोलना' और 'अभिवद्ध' स्थिति स्पष्टरूप से दक्षित की जाएंगी। 'तोलने से पूर्व' की स्थिति उच्च गुरुता वर्ग के उपकरणों में विद्यमान हो सकती है।

(छ) चयन यांत्रिकत्व

भार प्रापक और भार मापन युक्तियों के लिए चयन यांत्रिकत्व युक्त तोलन उपकरणों को निम्नलिखित अपेक्षाएं लागू होंगी।

(i) चयन यांत्रिकत्व प्रयोग के समय विभिन्न भार प्रापको और भार संपेक्षक युक्तियों के असमान अभार प्रभाव के लिए प्रति-कर सुनिश्चित करेगा।

(ii) विभिन्न भार मापन युक्तियों और भार प्रापकों के किसी बहु संयोजन के साथ तोलन उपकरण का शून्य सेट करना किसी संविग्रहता के बिना बहन करने के लिए संभव होगा।

(iii) चयन युक्तियों प्रयोग में होने के समय तोलन प्रसन्न होगा।

(iv) भार प्रापकों और भार मापन युक्तियों का प्रयुक्त संयोजन आसानी से पहचान योग्य होगा।

(ज) डायल पर मापमान चिह्न से युक्त सूचक युक्ति

ऐसे तोलन उपकरणों पर जिनमें डायल पर मापन चिह्नकित सूचक युक्ति है, निम्नलिखित अपेक्षाएं लागू होंगी :

(i) मापमान चिह्न समान मोटाई वाली लकीरों से बने होंगे यह मोटाई स्थिर होगी और 0.2 एम एम से न्यून हुए बिना स्केल अन्तराल के। और 1/4 के बीच होगी। लघुतम लकीर की लम्बाई स्केल अन्तराल के बराबर या उससे अधिक होगी।

(ii) उच्च यथार्थता वर्ग के तोलन उपकरण की दशा में, स्केल अन्तराल 1 मि मि से न्यून नहीं होगा। मध्यम और साधारण यथार्थता वर्गों के तोलन उपकरण की दशा में, स्केल अन्तराल : डायल उपदर्शन युक्तियों के लिए 1.25 मि० मि० से, वायु प्रक्षेपण उपदर्शन युक्तियों के लिए 1.75 मि० मि० से, वायु प्रक्षेपण सहित या उसके बिना अंकक सूचक युक्तियों के लिए 5 मि० मि० से न्यून नहीं होगा।

टिप्पणः—“स्केल अन्तराल” से क्रमबद्ध किन्हीं दो स्केल चिह्नों के बीच की दूरी अभिप्रेत है।

(iii) स्केल अन्तराल लगभग स्थिर होगा जिससे कि दिए गए मापमान में उच्चतम स्केल अन्तराल न्यूनतम स्केल अन्तराल के 1.2 गुणे से अधिक नहीं होगा।

(iv) एक ही स्केल में, अंकों के स्केल अन्तराल स्थिर होंगे और 1×10 के, 2×20 के या 5×10 के प्ररूप में होंगे जिसमें सूचक के घनात्मक या ऋणात्मक पूर्णांक या शून्य के बराबर हो।

(v) एक ही स्केल में, अंकन का स्केल अन्तराल उपकरण के स्केल अन्तराल के 25 गुणे से अधिक नहीं होगा।

(vi) पठन सूचकांक की चौड़ाई स्केल चिह्नों की चौड़ाई के लगभग बराबर होगी तथा स्केल और पठन सूचकांक के बीच की दूरी 2 मि० मि० से अधिक नहीं होगी।



(1) स्लाइडिंग प्लाइज शलाका पर स्केल चिह्न सहित सूचक युक्त: ऐसे मापन उपकरणों को जिनमें स्लाइडिंग प्लाइज शलाकाओं पर स्केल चिह्नित सूचक युक्त है, निम्नलिखित श्रेणी में लाया होगी।

- (i) ऐसे छोटी शलाका (या शलाकाओं) पर, जहाँ स्केल अन्तराल उपकरण का वास्तविक स्केल अन्तराल है, नहीं स्केल चिह्न समान मोटाई वाली लकीरों में बने होंगे बड़ी शलाका (शलाकाओं) के स्केल चिह्न जहाँ से बने होंगे।
- (ii) स्केल चिह्नों के बीच की दूरी 2 मि. मि. से न्यून नहीं होगी।
- (iii) स्लाइडिंग प्लाइज का विस्थापन: बड़ी छोटी शलाकाओं के अंशकित भाग तक सीमित होगा; और छोटी शलाकाओं का विस्थापन भी, यदि कोई हो, बड़ी और छोटी शलाकाओं के अंशकित भाग तक सीमित रहेगा।
- (iv) प्रत्येक स्लाइडिंग प्लाइज में पठन सूचक की व्यवस्था होगी।
- (v) स्लाइडिंग प्लाइज की संरचना में केवल स्लाइडिंग छोटी शलाका, यदि कोई हो, अनुज्ञात गतिशील भाग है।
- (vi) स्लाइडिंग प्लाइज पर कोई छिद्र नहीं होगा जो बाहरी सामग्रियों को प्राकृतिक रूप से रोक सके।
- (vii) स्लाइडिंग प्लाइज के धूँसक किए जाने योग्य भागों को मोल करना संभव होगा।
- (viii) स्लाइडिंग प्लाइज और छोटी शलाकाओं के विस्थापन में कुछ प्रयास की आवश्यकता होगी।
- (ix) जब युक्ति मुद्रण अनुज्ञात करती हो, वह तभी संभव होगा जब स्लाइडिंग प्लाइज और छोटी शलाकाओं में से प्रत्येक स्केल प्रभाजनों की एक पूर्णक के समरूप स्थिति में हो।

#### 4 विवरणात्मक चिह्निकन

(क) तोलन उपकरणों में निम्नलिखित चिह्निकन होंगे:—

- (i) विनिर्माता का नाम या व्यापार चिह्न
- (ii) प्ररूप में अधिकतम क्षमता—अधिकतम
- (iii) प्ररूप में न्यूनतम क्षमता—न्यूनतम
- (iv) प्ररूप में सत्यापन स्केल अन्तराल
- (v) अंशकृति में रोमन अंकों के प्ररूप में यथार्थता वर्ग की पहचान:
 

—उच्च यथार्थता वर्ग के लिए	II
—मध्यम यथार्थता वर्ग के लिए	III
—सामान्य यथार्थता वर्ग के लिए	III

टिप्पण:—किसी प्रकार की अंशकृति या वो श्रैणिक रेखाएं जो वो धर्मेयुतों द्वारा जुड़ी हो, अनुज्ञात है।

(ख) तोलन उपकरणों में निम्नलिखित वैकल्पिक विवरणात्मक चिह्निकन होंगे:—

- (i) स्केल अंतराल
- (ii) विशेष तापक्रम सीमाएं जिनके भीतर ठीक ठीक प्रभाव के लिए उपकरण का डिजाइन किया गया है— $C^{\circ}/C^{\circ}$
- (ग) टेअरिंग युक्ति सहित तोलन उपकरण, वास्तविक, निम्नलिखित चिह्निकनों में से कोई एक धारण करेंगे:—

- (i) अधिकतम योगज टेरे प्रभाव की  $\pm$ —प्राथम में
- (ii) अधिकतम व्यकलनात्मक टेरे प्रभाव की टी—प्ररूप में
- (घ) विद्युत ऊर्जा पर कार्य करने वाले तोलन उपकरण निम्नलिखित योगज विवरणात्मक चिह्निकन धारण करेंगे:—

- (i) विद्युत प्रदाय बोल्टता—प्ररूप V में
- (ii) विद्युत प्रदाय की शक्ति प्ररूप  $H_u$  में

545 GI/37—11

(3) विवरणात्मक चिह्निकन आमत होंगे और ऐसे प्ररूप और ऐसी स्पष्टता सहित होंगे कि उपकरण के उपयोग की सामान्य स्थितियों में पठन सरलतापूर्वक किया जा सके।

(च) विवरणात्मक चिह्निकन उपकरण पर महजदृश्य स्थान पर चाहे उपकरण में किसी भी गई प्लेट पर या स्वतः उपकरण पर ही एक साथ समूहीकृत होंगे।

(छ) अधिकतम—न्यूनतम—विवरणात्मक चिह्निकनों को, यदि सभी विवरणात्मक चिह्निकन अवस्थित नहीं हैं तो परिणाम सूचन के निकटतम रूप में दर्शित किया जाएगा।

(ज) ऐसे तोलन उपकरण की दशा में, जिनमें अनेक भारप्राही और भार मापन युक्तियां हैं, ऐसे भारमापन युक्ति जो एक या अधिक भारप्राही से संयोजित हैं निम्नलिखित का बाबा चिह्निकन धारण करेंगे:—

- (i) अधिकतम धारिता,
- (ii) न्यूनतम धारिता, और
- (iii) पहचान चिह्न।

#### 5. माप वैज्ञानिक जांचके

(क) यथार्थता वर्ग

तोलन उपकरण अपने शुभाधर्म के अनुसार ऐसे चार यथार्थता वर्गों में विभाजित हैं जिनके नाम और पहचान प्रतीक निम्नलिखित हैं:—

विशेष यथार्थता	I
उच्च यथार्थता	II
मध्यम यथार्थता	III
सामान्य यथार्थता	III

टिप्पण:—विशेष यथार्थता वर्ग वाले—तोलन उपकरण इन विनिर्देशों के अन्तर्गत नहीं आते हैं।

(ख) सत्यापन स्केल अन्तराल

अंशकित तोलन उपकरण में सत्यापन स्केल अन्तराल (ई) स्केल अन्तराल (डी) के बराबर होगा अर्थात्  $E = D$

उन अंशकित तोलन उपकरण में सत्यापन स्केल मापनी अन्तराल का अयन विनिर्माता द्वारा 38, 39 और 40 के साथ पठित इस पैरा के खण्ड (ग) के अपेक्षानुसार किया जाता है।

(ग) तोल-यंत्रों का वर्गीकरण

सत्यापन स्केल अन्तराल, सत्यापन स्केल अन्तरालों की संख्या, अधिकतम क्षमता और न्यूनतम क्षमता की निम्नतर सीमा यह होगी जो सारणी 38, 39 और 40 में विनिर्दिष्ट की जाएगी।

(घ) भिन्न-भिन्न सूचक युक्तियों का स्केल अन्तराल

जब किसी तोल-यंत्र को कई सूचक युक्तियों के साथ युक्त किया जाता है तब, तोल परिणाम के सूचक को इन सभी सूचक युक्तियों पर उसी स्केल के अनुसार तैयार किया जाएगा।

#### 6. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

(क) गलतियों का मूल्य

(i) अधिकतम अनुज्ञेय गलती अधिक या कम हो सकेंगी; जब बेल का बिना भार पर शून्य पर संभावित किया गया हो।

(ii) सत्यापन स्केल अन्तराल (ऊ) के अनुसार अभिव्यक्त अधिकतम अनुज्ञेय गलती के मूल्यों की सारणी 41, 42 और 43 में यथा विनिर्दिष्ट किया जाएगा।

(iii) गलती के लिए परीक्षण विनियमन अधिनियम के अन्तर्गत किए जाएंगे :

—शून्य भार,

—न्यूनतम क्षमता,

—अधिकतम क्षमता

—ऐसे भार जिन पर अधिकतम अनुज्ञेय गलती का परिवर्तन होता है।

(ख) परिणामों का सत्यापन

(i) तोल यंत्र पर रखे गए किसी भार के लिए, अभिप्राप्त सूचक के बीच का अंतर जब भार रखा जाए और अगले भार घटने के दौरान अभिप्राप्त सूचक लागू किए गए भार के लिए अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक नहीं होगा।

(ii) किसी भार के, जो आधे घण्टे के लिए यंत्र पर रखा है, हटाए जाने के पश्चात् जैसा ही सूचक स्थिर हो जाए, शून्य पर लौटने का अंतर शून्य पर अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक नहीं होगा।

(ग) उत्कृष्टता परीक्षण

उत्कृष्टता परीक्षण का उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि भारकी भिन्न-भिन्न स्थितियों के सूचक उस भार के लिए अधिकतम अनुज्ञेय गलती के भीतर सही हैं। साधारणतया, उत्कृष्टता परीक्षण ऐसे किसी परीक्षण भार के माध्यम से किया जाएगा जो अधिकतम क्षमता के एक तिहाई के समान होगा। किसी योजक टेरे युक्ति से मुक्त तोल यंत्रों की दशा में, उत्कृष्टता परीक्षण ऐसे परीक्षण भार के माध्यम से किया जाएगा जो अधिकतम क्षमता और तत्स्थानी अधिकतम योज्यता आधे भार के प्रभाव के जोड़ के एक तिहाई के समान हो। परीक्षण भार को भार ग्राही के भिन्न क्षेत्रों पर वितरित किया जाएगा वह क्षेत्र, मोटे तौर पर भार ग्राही के सतह क्षेत्र के एक चौथाई के बराबर होगा।

7. माप वैज्ञानिक गुण

(क) पुनरावर्तनीयता

एक ही भार के कई बार तोल के परिणामों के बीच अंतर, उस भार के लिए विनिर्दिष्ट अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक नहीं होगा।

(ख) विभेदन

(i) स्वयं सूचक से नैर तोल यंत्र :—कोई प्रतिरिक्त भार जो सत्यापन स्केल अन्तराल के आधे के बराबर हो, जब उसे पूर्ण भार पर या उस के यथा निकट, जैसा व्यवहार्य हो, साम्यावस्था पर यंत्र पर सूक्ष्मता से रखा जाए या यंत्र से हटाया जाए सूचक तत्व का दृश्य संबलन उत्पन्न करेगा।

(ii) अनुसूचक सहित स्वयं या अर्ध स्वयं सूचक यंत्र :  
सत्यापन स्केल अन्तराल का आधा प्रतिरिक्त भार, जब उसे पूर्ण भार पर या उसके यथा निकट, जैसा व्यवहार्य हो, साम्यावस्था पर यंत्र पर सूक्ष्मता से माप रखा जाए या यंत्र से हटाया जाए, सूचक तत्व के किसी स्थायी विस्थापन कारित करेगा जो सत्यापन स्केल अन्तराल के तीन चौथाई से कम नहीं होगा।

(iii) अंकीय सूचक सहित तोल यंत्र :

कोई प्रतिरिक्त भार जो अंकीय स्केल अन्तराल के 1.4 गुणा के बराबर है, जब उसे किसी भार के अधीन साम्यावस्था पर यंत्र पर सूक्ष्मता से रखा जाए या यंत्र से हटाया जाए, आरंभिक सूचक को बदल देगा।

8. प्रमाणीकरण :

(क) तापमान

(i) यदि किसी यंत्र के वर्णन चिन्हों में कोई विनिर्दिष्ट कार्य करने वाला तापमान विनिर्दिष्ट नहीं है, तो यह—100° सी से +40° सी की रेंज से खंड 6 और 7 के अधीन विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं को पूरा करेगा।

(ii) ऐसे तोल-यंत्र जिन के लिए कार्य करने वाले तापमान की विनिर्दिष्ट सीमाएं वर्णन चिन्हों में उल्लिखित हैं, ऐसी सीमाओं के भीतर जो खंड 6 और 7 के अधीन विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं में हों, पूरा करेगा। किन्तु इन सीमाओं के बीच का रेंज उच्च यथार्थता श्रेणी के यंत्रों के लिए 15° सी और मध्यम तथा साधारण यथार्थता वर्गों के लिए 30° सी से कम नहीं होगा।

(iii) यंत्र ऐसा होगा कि इसका सूचक किसी भी भार पर परिवर्तन ताप में 5 सी° के किसी अंतर के लिए सत्यापन स्केल अन्तराल (ड) से अधिक परिवर्तित नहीं होगा।

(iv) यंत्र का सत्यापन, इसके प्रचालन के लिए नियत सीमाओं के भीतर किसी निरन्तर तापमान पर किया जाएगा। यदि निम्नलिखित दो शर्तों का समाधान हो जाए तो परिवेश ताप को निरन्तर माना जाएगा।

(i) परीक्षण की अवधि के दौरान पाये गये उच्चतम और निम्नतम तापमान के बीच अंतर 5° सी से अधिक न हो।

(ii) पांच मिनट के दौरान पाए गए उच्चतम और निम्नतम तापमान के बीच अंतर 1° सी से अधिक नहीं होगा।

(ख) विद्युत शक्ति प्रदाय

(i) विद्युत ऊर्जा पर यंत्र चालन सामान्य वोल्टेज के लिए—15 से +10 प्रतिशत और सामान्य भावृति के +2 प्रतिशत के बीच विद्युत शक्ति प्रदाय के परिवर्तन की सीमाओं के भीतर खंड 6 और 7 में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं को पूरा करेगा।

(ii) बैटरी प्रचालित तोल यंत्र इस बात का स्पष्ट सूचक देगे कि इसके पठन में गलती अधिकतम अनुज्ञेय गलती के परे होती यदि बैटरी उत्पादन बहुत कम हो।

9. सत्यापन चिन्ह

तोल यंत्र का सत्यापन प्राधिकारी के सत्यापन चिन्हों को प्राप्त करने के लिए उपयुक्त स्थान होगा। यह स्थान ऐसा होगा कि—

(i) वह भाग, जिरा पर वह अवस्थित है, चिन्ह के नष्ट किये बिना हटाया नहीं जा सकता है।

(ii) यह यंत्र के माप वैज्ञानिक गुणों को परिवर्तित किए बिना इसे असानी से लागू करना अनुज्ञात करता है।

(iii) यह यंत्र को हिलाए बिना, जब वह प्रयोग में हो, स्पष्ट दिखाई दे।

सत्यापन चिन्हों के लिए स्थान में ऐसा उपयुक्त आधार दिया जाएगा जो सीसे की किसी स्ट्रिप या इसी प्रकार के गुणों वाली किसी अन्य सामग्री से बना हो, जो यंत्र या यंत्र मशीन में छिद्रित गुणों में लगे प्लेट में अन्तः स्थापित होगा। यदि सत्यापन चिन्ह में कोई आसंजक अन्तर्गण हो तो इस प्रयोजन के लिए स्थान की व्यवस्था की जाएगी।

## संक्षेप का वर्गीकरण

[पैरा 6(ग) देखिए]

सारणी 38--उच्च शुद्धता--II

स्केल अंतराल के सत्यापन का मूल्य (ई)	स्केल अंतराल के सत्यापन की संख्या (एन)		अधिकतम धारिता (अधिकतम)		न्यूनतम धारिता (निम्नतर सीमा) (न्यूनतम)
	निम्नलिखित से अधिक या बराबर	निम्नलिखित से कम या बराबर	निम्नलिखित से अधिक या बराबर	निम्नलिखित से कम या बराबर	
1	2	3	4	5	6
1 मि. ग्रा.	100	100,000	100 मि. ग्रा.	100 ग्रा.	20 मि. ग्रा.
2 मि. ग्रा.	100	100,000	200 मि. ग्रा.	200 ग्रा.	40 मि. ग्रा.
5 मि. ग्रा.	100	1000,000	500 मि. ग्रा.	500 ग्रा.	100 मि. ग्रा.
10 मि. ग्रा.	100	1000,000	1 ग्रा.	1 कि. ग्रा.	200 मि. ग्रा.
20 मि. ग्रा.	100	100,000	2 ग्रा.	2 ग्रा.	400 मि. ग्रा.
50 मि. ग्रा.	100	100,000	5 ग्रा.	5 ग्रा.	1 ग्रा.
100 मि. ग्रा.	5000	10,00,000	500 ग्रा.	10 कि. ग्रा.	5 ग्रा.
200 मि. ग्रा.	5000	100,000	1 कि. ग्रा.	20 कि. ग्रा.	10 ग्रा.
500 मि. ग्रा.	5000	100,000	2.5 कि. ग्रा.	50 कि. ग्रा.	25 ग्रा.
1 ग्रा.	5000	100,000	5 कि. ग्रा.	100 कि. ग्रा.	50 ग्रा.
2 ग्रा.	5000	100,000	10 कि. ग्रा.	200 कि. ग्रा.	100 ग्रा.
5 ग्रा.	5000	100,000	25 कि. ग्रा.	500 कि. ग्रा.	250 ग्रा.
10 ग्रा.	5000	100,000	50 कि. ग्रा.	1 टन	500 ग्रा.
20 ग्रा.	5000	100,000	100 कि. ग्रा.	2 टन	1 कि. ग्रा.
50 ग्रा.	5000	100,000	250 कि. ग्रा.	5 टन	2.5 कि. ग्रा.
100 ग्रा.	5000	100,000	500 कि. ग्रा.	10 टन	5 कि. ग्रा.

## सारणी--39 मध्यम शुद्धता III

स्केल अंतराल के सत्यापन का मूल्य (ई)	स्केल अंतराल के सत्यापन की संख्या (एन)		अधिकतम धारिता (अधिकतम)		न्यूनतम धारिता (निम्नतर सीमा) (न्यूनतम)
	निम्नलिखित से अधिक या बराबर	निम्नलिखित से कम या बराबर	निम्नलिखित से अधिक या बराबर	निम्नलिखित से कम या बराबर	
1	2	3	4	5	6
100 मि. ग्रा.	100	10,000	10 ग्रा.	1 कि. ग्रा.	2 ग्रा.
200 मि. ग्रा.	100	10,000	20 ग्रा.	2 कि. ग्रा.	4 ग्रा.
500 मि. ग्रा.	100	10,000	50 ग्रा.	5 कि. ग्रा.	10 ग्रा.
1 ग्रा.	100	10,000	1000 ग्रा.	10 कि. ग्रा.	20 ग्रा.
2 ग्रा.	100	10,000	20 ग्रा.	20 कि. ग्रा.	40 ग्रा.
5 ग्रा.	500	10,000	25 कि. ग्रा.	50 कि. ग्रा.	100 ग्रा.
10 ग्रा.	500	10,000	5 कि. ग्रा.	100 कि. ग्रा.	200 ग्रा.
20 ग्रा.	500	10,000	10 कि. ग्रा.	200 कि. ग्रा.	400 ग्रा.
50 ग्रा.	500	10,000	25 कि. ग्रा.	500 कि. ग्रा.	1 कि. ग्रा.
100 ग्रा.	500	10,000	50 कि. ग्रा.	1 टन	2 कि. ग्रा.
200 ग्रा.	500	10,000	100 कि. ग्रा.	2 टन	4 कि. ग्रा.
500 ग्रा.	500	10,000	250 कि. ग्रा.	5 टन	10 कि. ग्रा.
1 कि. ग्रा.	500	10,000	500 कि. ग्रा.	10 टन	20 कि. ग्रा.
2 कि. ग्रा.	500	10,000	1 टन	20 टन	40 कि. ग्रा.
5 कि. ग्रा.	500	10,000	2.5 टन	50 टन	100 कि. ग्रा.
10 कि. ग्रा.	500	10,000	5 टन	100 टन	200 कि. ग्रा.
20 कि. ग्रा.	500	10,000	10 टन	200 टन	400 कि. ग्रा.
50 कि. ग्रा.	500	10,000	25 टन	500 टन	1 टन

## सारणी—40 सामान्य शुद्धता IIII

स्केल अंतराल के सत्यापन का मूल्य (ई)	स्केल अंतराल के सत्यापन की संख्या (एन)	अधिकतम धारिता (अधिकतम)	न्यूनतम धारिता (निम्नतर सीमा) (न्यूनतम)		
	निम्नलिखित से अधिक या बराबर	निम्नलिखित से कम या बराबर	निम्नलिखित से अधिक या बराबर	निम्नलिखित से कम या बराबर	
1	2	3	4	5	6
5ग्राम	100	1000	500 ग्राम	5 कि. ग्राम	50 ग्राम
10 ग्राम	100	1000	1 कि. ग्राम	10 कि. ग्राम	100 ग्राम
20 ग्राम	100	1000	2 कि. ग्राम	20 कि. ग्राम	200 ग्राम
50 ग्राम	100	1000	5 कि. ग्राम	50 कि. ग्राम	500 ग्राम
100 ग्राम.	100	1000	10 कि. ग्राम	100 कि. ग्राम	1 कि. ग्राम
200 ग्राम	100	1000	20 कि.ग्राम	200 कि. ग्राम	2 कि. ग्राम
500 ग्राम	100	1000	50 कि. ग्राम	500 कि. ग्राम.	5 कि. ग्राम.
कि.ग्राम	100	1000	100 कि. ग्राम	1 टन	10 कि.ग्राम
2 कि. ग्राम	100	1000	200 कि. ग्राम	2 टन	20 कि. ग्राम
5 कि.ग्राम	100	1000	500 कि. ग्राम	5 टन	50 कि.ग्राम
10 कि. ग्राम	100	1000	1 टन	10 टन	100 कि.ग्राम
20 कि.ग्राम	100	1000	2 टन	20 टन	200 कि.ग्राम
50 कि. ग्राम	100	1000	5 टन	50 टन	500 कि.ग्राम
100 कि.ग्राम	100	1000	10 टन	100 टन	1 टन
200 कि.ग्राम	100	1000	20 टन	200 टन	2 टन
500 कि.ग्राम	100	1000	50 टन	500 टन	5 टन

## सारणी—41

सत्यापन और निरीक्षण पर अधिकतम अनुज्ञेय गलती

उच्च शुद्धता II

सत्यापन	निरीक्षण	
$\pm 0.5$ ई	$\pm 1$ ई	शून्य और 5000 ई तक के बोच के भार के लिए
$\pm 1$ ई	$\pm 2$ ई	5000 ई से ऊपर और 20,000 ई तक के भार के लिए
$\pm 1.5$ ई	$\pm 3$ ई	20,000 ई से ऊपर और 100,000 ई तक के भार के लिए

## सारणी—42

सत्यापन और निरीक्षण पर अधिकतम अनुज्ञेय गलती

मध्यम शुद्धता III

सत्यापन	निरीक्षण
(1)	(2)
	निरीक्षण
$\pm 0.5$ ई	$\pm 1$ ई शून्य और 500 ई तक के बोच के भार के लिए
$\pm 1$ ई	$\pm 2$ ई 500 ई से ऊपर और 2000 ई तक के भार के लिए
$\pm 1.5$ ई	$\pm 3$ ई 2000 ई से ऊपर और 10,000 ई तक के भार के लिए

## सारणी—43

सत्यापन और निरीक्षण पर अधिकतम अनुज्ञेय गलती

सामान्य शुद्धता IIII

सत्यापन	निरीक्षण
(1)	(2)
$\pm 0.5$ ई	$\pm 1$ ई शून्य और 50 ई तक के बोच के भार के लिए
$\pm 1$ ई	$\pm 2$ ई 50 ई से ऊपर और 200 ई तक के भार के लिए
$\pm 1.5$ ई	$\pm 3$ ई 200 ई से ऊपर और 1000 ई तक के भार के लिए

## घाटवीं अनुसूची

मापन यंत्रों के लिए निर्दिष्ट

नियम 13 देखिए,

साधारण प्रपेक्षाएं

! (क) कोई मापन यंत्र ऐसी सामग्री, डिजाइन और संरचना का होगा जिससे कि सामान्य कार्य की दशाओं में निम्नलिखित प्रपेक्षाएं सुनिश्चित की जा सकें, अर्थात्:—

- (i) परिशुद्धता बनी रहे,
  - (ii) प्रचालन पुर्न समायोजनप्रद रूप से निरंतर कार्य करते रहें, और
  - (iii) समायोजन युक्तियुक्त रूप से स्थाई रहें;
- (ख) मापन यंत्र को तब तक स्थापित नहीं किया जाएगा जब तक कि वह माप और परिवर्तन की संख्या से संबंधित सभी पुर्न, और अनुसूचकों से परिपूर्ण नहीं है।

- (ग) जहाँ किसी यंत्र में अंतः परिवर्तनीय और उलटने योग्य पुंज हैं, वहाँ यंत्र की यथार्थता को अंतःपरिवर्तनीयता उलटपलट प्रभावित नहीं करेगा।
- (घ) नियत किस्म के प्रत्येक मापन यंत्र इस प्रकार प्रतिष्ठापित किए जाएंगे कि संदर्शन मापन और परिदान सूचक का आसानी से स्पष्ट और अतिरिक्त दृश्य प्राप्त कर सके।
- (ङ) मापन यंत्र की डिजाइन और संरचना ऐसी होगी कि यथाशक्य संभव यंत्र की यथार्थता के साथ अनवधानता से किए गए या अन्यथा उपयोग को छेड़छाड़ को निवारित कर सके।

## भाग 1 परिक्षेपणपंप

## 1. परिभाषा

- (क) परिक्षेपण पंप कोई ऐसा मापन यंत्र है जिसका उपयोग विनि-विष्ट आयतन द्वारा तरल उत्पादों के परिदान को प्रभावित करने के लिए भंडारण टैंक या टैंकों के साथ संयोजन किया जाता है।
- (ख) "नम होज" पद्धति—युक्ति की कोई ऐसी किस्म जिसका डिजाइन हर समय द्रव से भरे हुए निर्वहन होज के साथ संक्रियित करने के लिए किया गया है। "नम होज" इस किस्म की युक्ति में एक निर्वहन होज है।
- (ग) "शुष्क होज" पद्धति—युक्ति की ऐसी किस्म है जिसमें प्रत्येक परिदान के पश्चात् निर्वहन होज पूर्णतः रिक्त हो जाता है। "शुष्क होज" इस किस्म की युक्ति में निर्वहन होज है।

## 2. किस्में

परिक्षेपण पंप या तो मोटर किस्म या आधान किस्म के होंगे।

## 3. साधारण अपेक्षाएं

- (क) परिक्षेपण पंप में अनिवार्यतः निम्नलिखित होंगे:
- (i) समुचित मंजूषण या आवासन,
  - (ii) पंपकिंग एकक,
  - (iii) मोटर एकक या आयतनी आधान,
  - (iv) मापकों के लिए रजिस्टर, और
  - (v) नोजल सहित नमनीय होज।
- (ख) प्रत्येक परिक्षेपण पंप में अलग अलग विद्यमान सूचक लगा होगा जो सभी संभव परिदानों को उपदर्शित करने के लिए अंशकित होगा कोई अन्य गणना करने वाली बौग करने वाली युक्ति जो इसके साथ लगाई जा सकती हो इस प्रकार व्यवस्थित की जाएगी कि अलग-अलग विद्यमान सूचक के साथ किसी भ्रम को संभावना से बचा जा सके।
- (ग) मोटर किस्म के किसी परिक्षेपण पंप की इस प्रकार संरचना की जाएगी कि किसी विशिष्ट परिदान चक्र को स्टार्टिंग लीवर की विरामक स्थिति तक पूरी कर लेने के पश्चात् कोई प्रभावकारी स्वचालित अंतःग्रहण पश्चात्पूर्वी परिदान को आरम्भ होने से तब तक निवारित रखेगा जब तक कि सूचक अवयवों को उनके शून्य स्थिति तक नहीं पहुंचा दिया जाता।
- (घ) किसी आधान किस्म की परिक्षेपण पंप की संरचना इस प्रकार की जाएगी कि व्यष्टिक विद्यमान सूचक तभी रजिस्टर करेगा जब प्रत्येक आधान से व्ययन आरम्भ हो जाए। पंप पैनल पर निम्नलिखित को स्पष्टतः और सहजदृश्य रूप में उपदर्शित करने के लिए एक सूचना सहजदृश्य रूप में प्रदर्शित की जाएगी :
- कृपया परिदान आरम्भ करने से पूर्व निम्नलिखित सुनिश्चित कर लें :
- (i) कि क्या विद्यमान सूचन शून्य पर है।
  - (ii) कि क्या आधान भरा हुआ है।

(ङ) आधा किस्म के परिक्षेपण पंपों में प्रेक्षण खिड़कियाँ या अन्य साधन यह स्पष्ट रूप से दिखाने के लिए लगे होंगे कि एक या अनेक आधान समुचित रूप से आवेक्षित और विसर्जित हों।

(च) दबाव के अधीन द्रव परिदान करने वाले परिक्षेपण पंप ऐसी नम होज पद्धति पर कार्य करेंगे जो ऐसे नोजल से युक्त होगा जिसमें नियंत्रण बल्व और स्वचालित दबाव विसर्जन बल्व का ऐसा संयोजन है जो उस दबाव के अंदर सक्रिय हो सके जिस पर परिदान करने के लिए पंप का डिजाइन किया गया है।

(छ) शुष्क के अधीन द्रव परिदान करने वाले परिक्षेपण पंप "शुष्क होज" पद्धति पर कार्य करेंगे। शुष्क होज की लंबाई और दृढ़ता ऐसी होगी जिससे कि होज पाईप की पूर्ण और द्रुत निकासी को सुविधाजनक हो सके और इसमें बिना बल्व के नोजल की व्यवस्था होगी।

(ज) किसी परिक्षेपण पंप पर विसर्जन होज की लंबाई पंप के आवासन के बाहर से विसर्जन नोजल के बहिर्गामी छोर तक पांच मोटर से अधिक नहीं होगी :

परन्तु विसर्जन होज की लंबाई पांच मोटर से अधिक भी हो सकती है यदि निदेशक या प्राधिकृत व्यक्ति का यह समाधान हो जाता है कि 5 मोटर से अधिक लंबाई को अनुज्ञात करना समीचीन है।

(झ) किसी मोटर किस्म की परिक्षेपण पंप में पंपिंग एकक के पश्चात् और मोटरी एकक के छेक पहले एक प्रभावकारी वायु विलोपक एकक स्थापित होगा।

(य) आधान किस्म की किसी परिक्षेपण पंप में समुचित वायु निकास होगा जो आयतनी आधान में वायु पाश (एयर ट्रेप) की वासंभावना को बाधित करेगा।

## 4. परीक्षण

(क) किसी परिक्षेपण पंप का परीक्षण व्यवहारिक कार्य स्थितियों के अधीन ऐसे द्रव से इस प्रकार किया जाएगा कि यह परिदान के लिए आशयित है।

(ख) सभी परिक्षेपण पंप का सत्यापन जांच माप द्वारा किया जाएगा ये जांच माप 5, 10 और 20 लिटर अभिधान के होंगे।

(ग) प्रत्येक जांच माप की यथार्थता का परीक्षण प्रत्येक छह मास की अवधि में कम से कम एक बार समुचितकार्यकारी मानक माप के अनुसार किया जायेगा और सम्यक् रूप से सीलबन्ध किया जायेगा।

(घ) परिक्षेपण पंप की जांच आरम्भ करने से पूर्व, पंप को कुछ मिनट तक वह सुनिश्चित करने के लिए चलाया जाएगा कि इसके सभी एकक सुगमतापूर्वक कार्य कर रहे हैं और विसर्जन होज भी नम हो गया है।

(ङ) यथार्थता के लिए परीक्षण किए जाने के पूर्व, किसी परिक्षेपण पंप का क्षरण के लिए परीक्षण पहले पूर्णतः आदिसज्जनित करके किया जाएगा।

(च) किसी परिक्षेपण पंप के परीक्षण की प्रक्रिया निम्नलिखित होगी :

- (1) अभिलेखन यंत्रावलि का संकेतक (मोटर किस्म) या पठन (आधान किस्म) तब शून्य पर स्थित किया जायेगा।
- (2) पंप को मानक जांच माप में द्रव परिक्षेपित करने के लिए तब तक प्रचालित किया जायेगा जब तक संकेतक (मोटर किस्म) पुनः शून्य स्थिति पर न आ जाए या पठन (आधान किस्म) जांच माप की धारिता को अभिलिखित न कर ले।
- (3) यदि परिदत्त द्रव की मात्रा अनुज्ञेय सीमा से अधिक गलत है, तो यंत्र को समायोजित किया जायेगा जिससे यह अधिकतम अनुज्ञेय गलती की सीमा के भीतर मात्रा का परिदान कर सके।

- (4) (1), (2), (3) कदमों की पुनरावृत्ति तब तक की जाएगी जब तक पंप अधिकतम अनुज्ञेय गलती की सीमा के भीतर दो अनवरत परिवर्तन न कर दे।
- (5) यदि यंत्र को आरम्भिक परीक्षण में ही सही माप देने हुए पाया जाता है, तो कम से कम यथार्थता संबंधी एक और परीक्षण किया जाएगा और उसे अभिलिखित किया जाएगा।
- (छ) प्रत्येक परिक्षेपण पंप शुद्ध रूप से युक्तिसंगत समरूप गति पर परिवर्तन करेगा जो प्रति मिनट 10 मीटर से कम नहीं होगा।

#### 5. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

मात्रा	सत्यापन (केवल अधिक होने पर गलती)	निरीक्षण	
		गलती अधिक	गलती कम
20 लीटर	100 मि ली	ठीक बीसा ही जैसा सत्यापन पर	50 मि ली
10 लीटर	50 मि ली		25 मि ली
5 लीटर	30 मि ली		15 मि ली

सत्यापन के दोहन कमी संबंधी कोई गलती अनुज्ञात नहीं की जाएगी।

#### 6. सीलबन्द और स्टाम्प लगाना

(क) सही परिवर्तन के लिए समायोजन के पश्चात् लीड और तार, सील को इस रीति से लगाया जाएगा कि आगे कोई समायोजन, सील या सीलों को विकृत किए बिना, नहीं किया जा सकेगा। लीड, तार सील या सीलों के स्थान पर सादे तार का उपयोग नहीं किया जाएगा। सत्यापन प्राधिकारी का स्टाम्प या सील, लेड-तार सील या सीलों पर प्लायर या किसी अन्य समुचित युक्ति के माध्यम से लगाया जाएगा। सत्यापन प्राधिकारी का स्टाम्प परिक्षेपण पंप पर लगे हुए नामपट्ट पर भी अंकित किया जाएगा।

(ख) पेट्रोल पंप पर पहचान के लिए लगाए जाने वाले नामपट्ट नीचे वर्णित प्रकार और डिजाइन का होगा :

बाट और माप (प्रवर्तन) अधिनियम, 1985 के मानक पम्प के स्वामी का नाम, पम्प सं. ....  
पेट्रोल परिवहन पम्प की क्षमता ..... लिटर .....  
एच एस डी .....  
\*.....

\*.....

\*\*सत्यापन प्राधिकारी की सील या स्टाम्प के लिए स्थान।

#### 7. धारिता

मीटर किस्म की परिक्षेपण पंप की धारिता आयल या रजिस्टर पर अधिकतम अंशोक्त होगी।

प्राधान किस्म के परिक्षेपण पंप की धारिता प्राधान की धारिता होगी या जहाँ एक से अधिक प्राधान हो वहाँ प्राधानों की कुल धारिता होगी।

### भाग II

आयतनी प्राधान को भरने वाली मशीन

#### 1. विवरण

(क) एक आयतनी प्राधान भरने वाली मशीन एक या अनेक बेसिनों से मिलकर बनेगी जिसमें प्रत्येक की धारिता प्राधानों की ऐसी धारिता पर निर्भर करेगी जिसे भरने के लिए यह प्राणवित है। यह प्रमाणन पहले मशीन को अपेक्षित स्तर तक भरने और उसके पश्चात् अंतवस्तु को प्राधान या प्राधानों में रिक्त करने का होगा।

(ख) मशीन में एक या अधिक निम्नलिखित धारिता होगी :

1, 2, 5, 10, 15, 20, 50, 100 और 200 लीटर।

#### 2. साधारण अपेक्षाएं

(क) भरण मशीन की डिजाइन ऐसी होगी कि परिवर्तन वाल्व के बोलने पर मापित मात्रा पूर्णतः निकल जाएगी।

(ख) बेसिन में पर्याप्त, लक्ष्यदर्शी कांच, प्रेक्षण विवर्तिकायां, अंतक वाल्व या अन्य युक्तियों की व्यवस्था होगी जो स्पष्ट रूप से यह उप-वर्णित करेगी कि बेसिन या बेसिनें समुचित रूप से भरी गई हैं।

(ग) बेसिन में समुचित युक्ति की व्यवस्था होगी जैसे कि विस्थापक जिनसे बेसिन की धारिता का समायोजन किया जा सके।

(घ) बेसिन में द्रव विसर्जित करने के लिए प्रत्येक नमनीय होज, जिनके साथ ऐसा कुछ परिवर्तन पाइप होगा जो विसर्जित किए जाने पर रिक्त हो जाता है, इस प्रकार व्यवस्थित किया जायेगा कि द्रव की शीघ्र और पर्याप्त निकासी की जा सके।

(ङ) भरण मशीन को किसी स्टैंड पर दृढ़तापूर्वक लगाया जायेगा।

(च) बेसिन की दीवारों इतनी मजबूत होंगी कि द्रव के दबाव के कारण उस पर सप्रेक्ष्य विक्षेपण न हो सके।

#### 3. परीक्षण

(क) किसी आयतनी प्राधान भरण मशीन का परीक्षण वास्तविक कार्यकारी रिक्तियों के अधीन समुचित द्रव के साथ, अधिमानतः ऐसे द्रव के साथ किया जायेगा जिसे परिवर्तन करने की यंत्र आशयित है।

(ख) आयतनी प्राधान भरण मशीन की जांच करने से पहले बेसिन या बेसिनों के भीतरी भाग को और विसर्जन होज और पाइप को मशीन को भर कर और रिक्त करके नम किया जाएगा।

(ग) आयतनी प्राधान भरण मशीन का परीक्षण करने के लिए समुचित धारिता वाले माप का उपयोग किया जाएगा।

(घ) यथार्थता के लिए जांच माप का परीक्षण समुचित धारिता और यथार्थता के कार्यसाधक मानक धारिता माप के अनुसार किया जाएगा।

(ङ) आयतनी प्राधान भरण मशीन की क्षमता का परीक्षण करने की प्रक्रिया निम्नलिखित होगी :

(1) मशीन की पूर्ण धारिता तक भरा जाएगा।

(2) मशीन के प्रत्येक प्राधान की अंतवस्तु का मापन जांच माप/माप द्वारा किया जाएगा और इस प्रकार माप की गई मात्रा यह उपवर्णित करेगी कि धारिता अधिकतम अनुज्ञेय गलती के भीतर या बाहर है।

(3) यदि धारिता अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक है, तो प्राधान का समायोजन गलतियों की अनुज्ञेय सीमा के भीतर लाने तक किया जाएगा, और ऐसा परीक्षण तब तक बार-बार किया जाएगा जब तक कि भरण मशीन अधिकतम अनुज्ञेय गलती के भीतर, निरन्तर परिवर्तन नहीं कर देती है।

#### 4. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

धारिता	केवल अधिकतम अनुज्ञेय गलती
10 लीटर और उससे अधिक	0.1 प्रतिशत
10 लीटर से कम	0.2 प्रतिशत

#### 5. सीलबन्द करना

आयतनी प्राधान भरण मशीन में विनिर्माता द्वारा एक कोमल घातु का प्लग/नर्ल या बटन/बटन जो सत्यापन प्राधिकारी के स्टाम्प या सील ग्रहण करें। लगाया जाएगा। ऐसा प्लग/नर्ल या बटन/बटन मशीन के महत्वपूर्ण भाग में ऐसी रीति से लगाई जायेगी कि सील/सीलों को तोड़े बिना इसे हटाया न जा सके। समायोजन युक्त को भी समुचित रूप से इस प्रकार सील अन्य किया जाएगा कि धारिता के साथ किसी छेड़ छद्म से बचा जा सके।

## भाग 3--प्रपुंज मीटर

## 1. साधारण

(क) यह भाग पेट्रोलियम व्यापार में उपयोग किए जाने वाले प्रपुंज मीटरों की शुद्धता संबंधी अपेक्षाओं के बारे में है।

(ख) प्रपुंज मीटर 100 लिटर से कम धारिता के नहीं होंगे।

## 2. परिभाषाएं

(क) दाब ह्रास--मीटर के अंतर्गामी और बहिर्गामी दाबों के बीच अंतर और द्रव को मीटर के माध्यम से धकेलने के लिए अपेक्षित दाब तथा संचलन के लिए इसके प्रतिरोध पर काबू पा सके।

(ख) हाईड्रालिक "स्लिप" या "स्लिपेज"--द्रव की वह मात्रा जो बिना किसी अंकन के मीटर से होकर गुजरता है।

(ग) प्रवाह रेंज--मीटर की पूर्ण प्रवाह धारिता का वह भाग जिसमें यह माप अपेक्षित डिग्री तक शुद्धता लाने के लिए कार्य करता है।

## 3. प्रकार और संरचना

(क) द्रव पेट्रोलियम उत्पादों को मापने के लिए प्रयुक्त प्रपुंज मीटर अनात्मक विस्थापन मीटर होंगे जिनमें सामान्य दाब हेड के अधीन मीटर में मापने वाला अवयव घूमने लगे, पश्चाय चलने लगे या अन्यथा द्रव के मीटर के माध्यम से प्रवाहित होने से पूर्व निर्धारित अनुमापी विस्थापन से होकर चलने लगे। यह गति मीटर के अनुवर्धन के कारण द्रव की मात्रा के माप को अंक सूचक पर प्रतिपादित करती है।

(ख) मीटर संरचना में व्यापक रूप से भिन्न होते हैं, लेकिन साधारणतः वे निम्नलिखित दो मुख्य वर्गों में वर्गीकृत किए जा सकते हैं :

(1) कैपिलरी सील मीटर--कैपिलरी सील मीटर ऐसे मीटर होते हैं जो या तो पश्चाय चलने वाले घूमने वाले या अन्य प्रकार के हों और जिन्हें द्रवमापी के पतली फिल्म से सील किया जाता है और प्रायः ग्रीमी दाब ह्रास में अभिलक्षित होते हैं।

(2) पैक किए गए या यांत्रिक सील मीटर--"पैक किए गए" या यांत्रिक सील मीटर, जो पश्चाय चलने वाले पिस्टन किस्म के हों, "स्लिप" या द्रव के रिसाव को रोकने के लिए समुचित रूप से डिजाइन किए हुए पिस्टन रिंग या वाशर से सील किए होते हैं। उनमें कैपिलरी सील मीटरों की अपेक्षा उच्चतर दाब ह्रास होता है।

(ग) जहां घनत्व उन्मोजन आवश्यक हो वहां साधारणतया कैपिलरी सील मीटर लगाए जाते हैं। पैक किए गए और कैपिलरी सील मीटर दोनों ही, दाब निस्सारण के लिए उपयुक्त होते हैं।

(घ) मीटर प्रायः एलुमिनियम, एलुमिनियम मिश्र धातु, कांस्य, पीतल या गन धातु और स्टेनलेस स्टील या कृत्रिम छोटे संघटकों के लिए विशेष इस्पात के बने होते हैं। कार्बन बैरियर और कार्बन फलकों का भी प्रयोग किया होता है क्योंकि वे बिना स्नेहक के संतोषप्रद कार्य करते हैं।

(ङ) कभी कभी मीटर स्वचालित या हस्तचालित तापमान प्रतिकारी युक्तियों के साथ लगाए जाते हैं। ये युक्तियां तापमान के परिवर्तन से मापे जा रहे द्रव के प्रसार या संकुचन को शुद्ध करते हैं और प्रत्यक्षतः उस घनत्व को दर्शाते हैं जिसे द्रव स्टैंडर्ड तापमान पर धारण करेगा। ये युक्तियां तभी संतोषजनक रहती हैं जब द्रव तापमान वस्तुतः स्थिर रहता है, किन्तु जब तापमान में विशेष उतार चढ़ाव होता है तब उनका शुद्ध मापमान के लिए ही केवल तभी प्रयोग किया जाना चाहिए जब तापमान के प्रति प्रतिक्रिया में जल्दी जल्दी परिवर्तन होता है।

## 4. मीटर संस्थापन :

प्रपुंज मीटरों के संस्थापन का इनके प्रचालन पर प्रत्यक्ष प्रभाव होता है और यदि ये ठीक प्रकार से संस्थापित नहीं किए जाते तो इससे ऐसे लक्षण जैसे कि प्रवाह की गति और शुद्धता गंभीर रूप से प्रभावित हो सकती है। अतः यह आवश्यक है कि जहां तक संभव हो अभिन्यास निम्नलिखित पर आधारित हो।

(i) मीटरों को जाली या फिल्टर के द्वारा सुरक्षित रखा जाएगा और एक वायु निष्काषक के इतने पास जितना संभव हो सके, अंतर्गमन लगाया जाए जिससे कि उन कणों को दूर किया जा सके जो मीटर के लिए हानिकारक हों और जो मीटर की शुद्धता को कम कर सकते हों। यह निम्नतर स्तर पर नहीं होगा।

(ii) पाइप का कार्य इस प्रकार व्यवस्थित होना चाहिए कि जाली, वायु पृथक्करण यंत्र और मीटर दुर्घटनावश शुष्क न हो जाएं।

(iii) मीटर संस्थापन के पूर्व पाइप का समस्त कार्य और फिटिंग पंपड़ी तथा विजातीय पदार्थ को हटाने के लिए साफ और प्रक्षालित किया जाए।

(iv) मीटर को जहां इतके और कंपन लगने की संभावना हो, वहां उसे कम करने के लिए रखरखावत पैडों का प्रयोग करके स्थितिजीय आधार पर सुरक्षित रूप से लगाया जाएगा।

(v) अंतर्गामी और बहिर्गामी पाइप कार्य का मीटर के मुख्य भाग पर दबाव नहीं पड़ेगा नुकीले बेंडों, टी और एल बी का, जहां, तक हो सके, प्रयोग न किया जाए।

(vi) अभिन्यास इस प्रकार डिजाइन किया जाएगा जिससे कि पाइप कार्य को अनावश्यक रूप से अस्त व्यस्त किए बिना ही मीटर को सुविधापूर्वक हटाया जा सके और मीटर के अंतर्गमन, सफाई और छोटी-मोटी सर्विसिंग की अपेक्षाओं को अनुज्ञात करने के पर्याप्त स्थान की व्यवस्था की जा सके।

(vii) यदि पाइप जोड़ने वाले यौगिकों का उपयोग किया जाता है, तो इनका प्रयोग घनात्मक भागों पर न कि ऋणात्मक भागों पर किया जाए। यह अत्यावश्यक है कि कोई भी यौगिक मीटर के अंदर प्रवेश न करने पाए।

(viii) मीटर ऐसे स्थान पर अवस्थित होगा जिससे कि प्रचालक द्वारा नियंत्रण बिंदु को ही स्पष्ट रूप से मीटरों तक पाठ्य हो।

(ix) प्रवाह नियंत्रण, वाल्व, जब वे लगाए जाएं तो मीटर के बहिर्गमन के पार्श्व में संस्थापित किए जाएंगे। यदि वाल्व अंतर्गमन की ओर संस्थापित किया जाता है तो यह ऊपर की ओर समुचित दूरी पर अवस्थित होगा जिससे कि जब वाल्व बंद हो तो मीटर से होकर उसका समगति से निरंतर प्रवाह बना रहना सुनिश्चित किया जा सके।

(x) संपंदनीय प्रवाह से जैसा कि वह पिस्टन पंपों से होता है, बचा जाएगा और यदि ऐसा करना संभव नहीं है तो मीटर के ऊपर की ओर एक सर्ज टैंक या उपशामक संस्थापित किया जाना चाहिए।

(xi) मीटर को पंप के कार्य (संकशन साइड) की ओर संस्थापित नहीं किया जायेगा।

## 5. परीक्षण

(क) सभी मीटरों का ऐसी परिस्थितियों में परीक्षण किया जाएगा जो सामान्य प्रचालन परिस्थितियों को, यथा संभव समीप, दो गुनाकर देते हैं विशेषकर प्रवाह की गति और अंतर्वर्तित उत्पाद की बाबत।

(ख) किसी मीटर की जांच आरम्भ करने के पूर्व मीटर को कोई कई मिनट तक यह सुनिश्चित करने के लिए चलाया जाएगा कि उसकी सभी इकाइयां ठीक-ठीक कार्य कर रही हैं।

(ग) मीटरों के परीक्षण के लिए एक परख टैंक का प्रयोग किया जाएगा। परख टैंक की धारिता आकार में इतनी पर्याप्त होगी कि जब उसका प्रपुंज लदान के लिए प्रयोग किया जाए

तामीटर से होकर उसकी सामान्य प्रचलन गति पर कम से कम एक मिनट का प्रवाह उसमें अंतर्बिष्ट हो सके। परब टैंक का परीक्षण समुचित धारिता के कार्यकरण मानक धारिता माप के अनुसार किया जाएगा।

(ब) परीक्षण की प्रक्रिया निम्नलिखित होगी :

- (i) सभी संयोजन किए जाने के पश्चात् परब टैंक को उसकी पूर्ण मात्रा तक एक बार पूरा भर दिया जाए जिससे उसकी सभी सतहें गोली हो जाएं, निस्सारण नली तक भर दें और यह सुनिश्चित करें कि संयोजन में कोई रिसन नहीं हो रहा है।
- (ii) परब टैंक को खाली कर दें और जब यह पूरी तरह सूख जाए तब निकास वाल्व बंद कर दें।
- (iii) मीटर के डायल को शून्य पठन पर सेट कर दें।
- (iv) मीटर के माध्यम से परब टैंक को उस बिंदु तक भर दें जहाँ मीटर का डायल परब टैंक धारित अभिलिखित करता है। यदि मीटर स्वचालित पुनः सेट करने की युक्ति द्वारा लगाया गया है तो इसे सेट कर दें जिससे कि वह परब टैंक की धारिता तक परिदत्त कर सके।
- (v) परब टैंक के कम चिह्नित गेज ग्लास पर पठन नोट कर लें। वही यह दर्शाएगा कि मीटर अधिकतम अनुज्ञेय गलती के भीतर है या उससे परे है।
- (vi) यदि यह अधिकतम अनुज्ञेय गलती से परे है तो इसे तब तक समायोजित करें जब तक कि वह गलती अनुज्ञेय सीमा के भीतर नहीं आ जाती है।
- (vii) कदम (ii), (iii), (iv) और (v) की तब तक पुनरावृत्ति करते रहें जब तक कि मीटर अधिकतम अनुज्ञेय गलती के भीतर दो क्रमवर्ती परिदान न कर दे।
- (viii) यदि मीटर आरंभिक परीक्षण में ही शून्य मापमान देने वाला पाया जाता है तो भी कम से कम एक बार और अभिलिखित शुद्धता की जांच करने के लिए परीक्षण कर लें।

#### 6. अधिकतम अनुज्ञेय

- (क) किसी भी परिमाप निस्सारण के लिए गलती  $\pm 0.1$  प्रतिशत से अधिक नहीं होगी।
- (ख) प्रपुंज मीटर मापमान और परिदान से सम्बद्ध सभी भागों और संयोजनों से सम्पूरित होंगे।

#### 7. चिह्नांकन

- (क) प्रत्येक प्रपुंज मीटर, सहजदृश्यता, स्पष्टता और प्रमुखता निम्नलिखित को दर्शित करते हुए चिह्नित होगा :—
  - (i) रजिस्टर करने की धारिता;
  - (ii) विनिर्माता का नाम या रजिस्ट्रीकृत व्यापार चिह्न;
  - (iii) पहचान चिह्न।
- (ख) प्रपुंज मीटर की, प्रमुख स्थान पर लगी प्लेट के साथ व्यवस्था की जाएगी जिससे कि उस पर ऊपर (क) में विनिर्दिष्ट चिह्न और निरोधक सील की मोहर लगाई जा सके।

#### 8. सील करना

संस्थापन प्राधिकारी की मुहर या सील लगाने के लिए समुचित सील करने के इंतजाम के साथ प्रत्येक प्रपुंज मीटर की व्यवस्था की जाएगी।

भाग 4-पानी के मीटर  
(घरेलू किस्म के)

#### 1. मापकरण

यह भाग आनुमानिक (क्षेत्र-प्रवाह) और अर्थ धनात्मक प्रकार के बूझदार संयोजनों और अभिहित प्रकार के तथा 50 मि.मी. के सम्मिलित पानी के मीटरों को लागू होता है। यह भाग आर्द्र डायल और शुष्क डायल मीटरों को लागू होता है।

#### 2. परिभाषिका

(क) मीटर कैमिंग—बाहरी कैमिंग जिसमें समस्त मीटर बंद रखा जाता है।

यह मुख्य भाग, रजिस्ट्रेशन बाक्स, कैप और डस्कन से मिलकर बनता है इनमें से कुछ भाग अभिन्न अंग हो सकते हैं।

(ख) मुख्य भाग—मीटर कैमिंग को इस भाग में प्रेरक चेंबर और आनुमानिक पानी मीटर की परीक्षण गियर ट्रेन या पानी मीटर का अर्थनात्मक मापी चेंबर होता है।

(ग) रजिस्ट्रेशन बाक्स—मीटर कैमिंग के इस भाग में रजिस्ट्रेशन युक्ति होती है।

(घ) कैप—मीटर कैमिंग के इस भाग में डायल कवर और डस्कन लगे होते हैं।

(ङ) डस्कन—ऊपरी कवर जो कैप के साथ, पारदर्शी डायल कवर को सुरक्षित रखने की दृष्टि से, कड़ा होता है।

(च) प्रेरक चेंबर—वह घेरा जिसमें आनुमानिक पानी के मीटर का प्रेरक कार्य करता है। वहाँ पृथक् प्रेरक चेंबर की आवश्यकता नहीं होगी। यदि मुख्य भाग का प्रेरक चेंबर के रूप में कार्य करने के लिए डिजाइन किया गया है। परीक्षण गियर ट्रेन प्रेरक चेंबर के भीतर या बाहर अवस्थित की जा सकती है।

(छ) मापमापी चेंबर—वह घेरा जिसमें अर्थधनात्मक पानी के मीटर का पिस्टन कार्य करता है, परीक्षण गियर ट्रेन मापमापी चेंबर के भीतर या बाहर अवस्थित किया जा सकता है।

(ज) रजिस्ट्रेशन युक्ति—यह इकाई जिसमें रिकार्डिंग गियर ट्रेन और उपदर्शक युक्ति, जो डायल पर कार्य करने वाले गणक या संकेतक या दोनों के समुच्चय से मिलकर बनती है, समाविष्ट होती है। यह मीटर से होकर जाने वाले पानी की मात्रा को समुचित घनत्व इकाइयों में रजिस्टर करता है।

(झ) पानी का मीटर, शुष्क डायल प्रकार का :— यह मीटर जिसका काउंटर गैर सीटर से होकर पृथक्स्थित होने वाले पानी से प्रलग होता है।

(ञ) पानी का मीटर, आर्द्र डायल प्रकार का :— यह मीटर जिसमें संपूर्ण काउंटर इकाई पानी से होकर प्रवाहित होने वाले पानी के संपर्क में होता है।

(ट) पानी का मीटर, आनुमानिक प्रकार :— यह मीटर जो प्रवाह के बग को मापता है जिससे निस्सारण मापा जाता है।

(ठ) पानी का मीटर—अर्थ धनात्मक प्रकार का वह मीटर जो व्यवहारिक रूप में शून्य तक, अनुमापी रूप से अरिखर्षणीय कुछ रिसाव के साथ जाने वाले पानी के प्रवाह को अभिविखित करता है।

#### 3. अभिहित प्रकार

पानी के मीटर निम्नलिखित अभिहित आकारों के होंगे :

15 मि. मी., 20 मि. मी., 25 मि. मी., 40 मी. और 50 मि. मी.।

पानी के सामान्य मीटर का आकार इसके अर्थमापी सामान्य छिद्र से अभिहित होगा।



## 4. पदार्थ और विनिर्माण

(क) साधारण—पानी के मीटर और उनके भाग, विशेषतः पानी के निरंतर संपर्क में आने वाले भाग, जंग प्रतिरोधी पदार्थों से बनाए जाएंगे और अविषाक्त तथा दोषरहित होंगे। अंतर्जलीय संपर्क में असदुष्य धातुओं का जहाँ तक संभव हो, विद्युत अपघटीनी जंग को न्यून करने के लिए, प्रयोग नहीं किया जाएगा।

## (ख) ढाँचा—

(i) पानी के मीटरों का ढाँचा नीचे विनिर्दिष्ट “अ” प्रकार या “आ” प्रकार के पदार्थों से बनाया जाएगा:

प्रकार “अ”—पानी के मीटर ढली हुई अलौह धातु या उपयुक्त प्लास्टिकों से बनाए जाएंगे। प्रकार “आ”—

पानी के मीटर कांस्य, पीतल या किसी अन्य जंग रोधी पदार्थों से एलुमिनियम मिश्र धातु के सिवाय बनाए जाएंगे।

(ii) ढाँचा विनिर्माण और प्रसंस्करण संबंधी लूटियों से जैसे वायु छिद्र और स्वंजी संरचना, मुक्त होगा और प्लिंग वैल्विंग या पदार्थों के परिवर्धन द्वारा मरम्मत नहीं किया जाएगा। ढाँचों का आंतरिक आकार ऐसा होगा जिससे निर्बाध प्रवाह और सुगमता से पुरजे खोलना सुनिश्चित हो सके।

(ग) रजिस्ट्रेशन बाक्स—“अ” प्रकार के पानी के मीटरों का रजिस्ट्रेशन बाक्स कांस्य पीतल, एलुमिनियम या उपयुक्त प्लास्टिकों से बनाया जाएगा “आ” प्रकार के पानी के मीटरों का रजिस्ट्रेशन बाक्स “आ” प्रकार के मीटरों के लिए विनिर्दिष्ट किन्हीं भी ढली हुई अलौह धातुओं से, उपयुक्त प्लास्टिकों या एलुमिनियम मिश्र धातुओं से बनाया जाएगा शुष्क डायल पानी के मीटरों में संचयित पानी के संचयन को न्यून करने के लिए एक या दो निकास छिद्रों की व्यवस्था की जाएगी।

टिप्पणी—एलुमिनियम मिश्र धातु का आई डायल मीटरों के लिए प्रयोग नहीं किया जाएगा।

(घ) कैप टाइप ए पानी मीटर का कैप पीतल कांसा, एलुमिनियम मिश्रण या उपयुक्त प्लास्टिक से बने होंगे। पाइप बी पानी मीटर का कैप प्लास्टिक या एलुमिनियम मिश्र से बना होगा जिसमें कैप और रजिस्ट्रीकरण बाक्स अलग भाग होगा। कैप की सामग्री बही होगी जो रजिस्ट्रीकरण बाक्स के लिए उपयोग किया गया है। कैप को इस प्रकार डिजाइन किया जाएगा और रजिस्ट्रीकरण बाक्स में लगाया जाएगा कि पानी और धूल के प्रवेश से बचा जा सके। डायल को ढकने वाली पारदर्शी खिड़की कैप में मीटर से अंतःस्थापित की जाएगी संरक्षण ढक्कन मजबूत कज्जे से या संरचना के अन्य समुचित पद्धति द्वारा बांधा जाएगा।

ढक्कन को लाक करने की भी व्यवस्था की जाएगी। इसकी व्यवस्था ऐसी होगी कि लाक ऊपर से ही सुविधापूर्वक संचालित किया जा सके। जहाँ पैडलाक के साथ-साथ उपयोग के लिए ऐसी व्यवस्था की गई है जहाँ पैडलाक के लिए उपबंधित छिद्र का व्यास 4 मिमि. से कम नहीं होगा।

शुष्क किस्म के पानी मीटर में डायल को ढकने वाली पारदर्शक खिड़की लगाई जाएगी। उसके भीतरी भाग में संचयित जल को पोंछने के लिए पोचा लगा होगा।

(ङ) संयोजन मीटर केसिंग को पाइप लाइन में दो संववाकार या बेलनाकार निपलों या पुंछ टुकड़ों के माध्यम से संयोजन नटों के साथ लगाया जाएगा जिनमें प्रत्येक के साथ एक मीटर की भी व्यवस्था की जाएगी। टाइप “ए” पानी मीटरों के निपल उन्हीं सामग्रियों से बने होंगे जो ढाँचा के लिए [ऊपर (ख)] में विनिर्दिष्ट किए गए हैं। टाइप “बी” पानी मीटरों के निपल उन्हीं सामग्रियों से बने होंगे जो ढाँचे के लिए विनिर्दिष्ट की गई है, जब वे पानी मीटर के ढाँचे के साथ अंतरण रूप से जुड़े हों, जब वे पृथक हों तब आघात वर्धनीय लौह, जस्तेदार इस्पात या समुचित प्लास्टिक का बना हो। नट उन्हीं सामग्रियों से बने होंगे जिनका उपयोग निपलों के लिए 545 GI/87—12

किया गया है। निपल का जहाँ वे पाइप लाइन से संयोजित होंगे हैं, वहाँ आंतरिक व्यास का आकार मीटर के सामान्य आकार के तत्स्थानी व्यास के बराबर होगा।

(च) पेंचों और बटन पेंच और बटन पीतल की या अन्य संस्कारण प्रतिरोधी सामग्री की बनी होंगी।

(छ) चालनित (स्ट्रेनर्स) पानी के मीटरों में चालनित लगा होगा चालनित ऐसी सामग्री का बना होगा जो विद्युत संस्कारण के प्रति आति संवेदशील नहीं हो वे टाइप “ए” और टाइप “बी” मीटरों के लिए प्लास्टिक या अन्य संस्कारण प्रतिरोधी सामग्री से बने होंगे। दूरस्थ हटाने और साफ करने में सरल होंगे और पानी मीटर के अंतर्गामी भाग में लगाए गए होंगे। चालनित का हटाया जाना और साफ किया जाना इस रूप से संभव हो सकेगा कि रजिस्ट्रेशन बाक्स में कोई व्यवधान या इससे कोई छेड़छाड़ न हो। चालनित में छिद्र का कुल क्षेत्र उस पाइप के जिससे मीटर संयोजित है सामान्य अंतर्गामी वेध के क्षेत्र के दुगुने से कम नहीं होगा। किन्तु ऐसे मीटरों की दशा में जिसमें आंतरिक चालनित की व्यवस्था की गई और जिसमें सफाई के लिए रजिस्ट्रीकरण बक्से का खोला जाना अंतर्बलित है, एक अतिरिक्त बाह्य चालनित अंतर्गामी भाग में लगाया जाएगा जो उपर्युक्त अपेक्षाओं का समाधान करता है।

(ज) (i) आवेजक और पिस्टन आनुवाणिक मीटरों के आवेजक आभूषी, बल्बनीकृत या समुचित प्लास्टिक या अन्य अनवशेषक सामग्री का बना होगा अथवा यह संस्कारण प्रतिरोधी धातु का बना होगा यह यथार्थ रूप से संतुलित होगा, आवेजक स्वतः साफ करने वाली बैरिंग पर, जिसमें यथा संभव निम्न घर्षणी प्रतिरोध आधारित होगा और यह अनवशेषक और संस्कारण प्रतिरोधी सामग्री का होगा।

(ii) आवेजक शेफट भी समुचित प्लास्टिक का बना होगा और इसमें पर्याप्त प्रबलता और क्षरण प्रतिरोधी गुणधर्म होगा।

(iii) अर्धधनात्मक किस्म की मीटर की दशा में धूर्णों या दोलायमान पिस्टन अनवशेषक सामग्री जैसे बल्बनीकृत या आधुनिकी सामग्री का बना होगा पिस्टन यथार्थ रूप से परिसज्जित होंगे और निर्बाध रूप से प्रचालित होंगे।

(iv) आवेजक और पिस्टन टिकाऊ होंगे और यथा शक्य संभव निम्न घर्षणी प्रतिरोध के साथ कार्य करेंगे

(झ) आवेजक या मापन चेंबर—आवेजक या मापन चेंबर संस्कारण प्रतिरोधी सामग्री का बना होगा और दुर्लभ होगा और प्रयोग से अथवा आंतरिक प्रतिबल के परिणाम स्वरूप उसके प्रक्ष में कोई परिवर्तन नहीं आएगा।

(ञ) गिअर और दंतचक्र गिअरों और दंतचक्रों की संरचना इस प्रकार की जाएगी कि वे एक दूसरे के साथ पूर्णतः और सुगमता से जालाछिद्र हो जाएं और वे अपने अपने शेफटों पर दृढ़ता पूर्वक लगाए जा सकें। पानी के संपर्क में आने वाले गिअर और दंतचक्र उपयुक्त ज (i) और ज (ii) में आवेजक शेफट के लिए विनिर्दिष्ट सामग्री के अनुरूप होंगे।

(ट) बियरिंग—आवेजक बियरिंग एण्ट नीलम या अक्षय क्षरण प्रतिरोधी गुणधर्म वाले अन्य समुचित सामग्री का, जो समुचित रूप से पिसा हुआ, पालिश किया हुआ हो, बना होगा। आवेजक बियरिंग का आकार ऐसा होगा कि बालूकणों के अंतःप्रवेशन को रोक सके और पानी के धोलों निलंबनों में किसी वस्तु के प्रवेश को बाधित करे और पानी के प्रवाह के माध्यम से ऐसे निक्षेपों को पखारने को सुगम बनाए। गिअरों के शैफट को अपने बियरिंगों में निर्बाध रूप से परिक्रामित होंगे, बियरिंगों की लम्बाई ऐसी होगी जो उनके प्रभावकारी प्रचालन को सुनिश्चित करे।

(ठ) काउंटर—काउंटर ऐसी सामग्री का बना होगा जो संस्कारित या विदूषित नहीं होगी जैसे पीतल की प्लेट या समुचित प्लास्टिक। काउंटर ऐसे वृत्तीय बहुल संकेतक पैटर्न पर बना

होना जिसके सभी संकेतक दक्षिणावर्त रूप से पढ़े जाएंगे। आधुनिक संकेतक उद्योग पर इस प्रकार स्थित होगा कि दक्षिणावर्त दिशा में पढ़ा जा सके। सूचक युक्ति सीधे पढ़े जाने वाले काउंटर की होगी या संकेतक और काउंटर दोनों के संयोजन की होगी। काउंटरों के बेलन निकल के बने होंगे या निकल प्लेट लगे होंगे और भीतल या ऐसे प्लास्टिक के बने होंगे जो इस प्रयोजन के लिए विशेष रूप से उपयुक्त हैं तथा यह स्वतः स्नेहक होंगे।

(1) रजिस्ट्रीकरण का रेंज सारणी 44 में दिया जाएगा।

सारणी—44 : पानी मीटर के रजिस्ट्रीकरण का रेंज

पानी मीटर का सामान्य आकार	प्रति डायल डिविजन न्यूनतम रजिस्ट्रीकरण	अधिकतम रजिस्ट्रीकरण
1	2	3
मि०मी०	लीटर	लीटर
15	1	10,000,000
20	1	10,000,000
25	1	10,000,000
40	10	100,000,000
50	10	100,000,000

(ड) डायल—डायल ताम्बे पर विट्र ओस इनेमल का एनेडिजेड एल्मू-मिनियम का या प्लास्टिक का अथवा किसी अन्य समुचित सामग्री का होगा जो अमिट चिह्नित और अच्छी सुपाठ्यता को सुनिश्चित करेगा। मापन का एकक अर्थात् लीटर डायल पर मोटे अक्षरों में “लीटर” के रूप में चिह्नित होगा।

(इ) सीलबंद किया जाना—सील करने के लिए छिद्रों की व्यवस्था की जाएगी और उनमें मीटरों को इस रीति से सीलबंद किया जाएगा कि सीलों को बिना तोड़े हुए मापन एकक तक पहुंच को असम्भव बना दे। सीलबंद करने वाला तार रहित होगा।

(ण) रेगुलेटर—प्रत्येक आनुमानिक मीटर में एक रेगुलेटर होगा। रेगुलेटर तक पहुंच बाहर की तरफ से होगी और मीटर को तोड़े बिना चाबी से निकाला जाएगा और उसे सीलबंद कवर से संरक्षित किया जाएगा या रेगुलेटर युक्त आंतरिक होगी जिस तक बाहर की तरफ से पहुंच नहीं होगी।

(प) क्रम संख्यांक का स्थान—मीटर का क्रम संख्यांक पेच (स्कू) के कैप पर या किसी अन्य उपयुक्त स्थान पर स्पष्ट रूप से उपदर्शित होगा।

#### 5. सम्पूर्ण विस्तार—

(क) पानी मीटरों का सम्पूर्ण विस्तार सारणी 45 में जैसा विनिर्दिष्ट है, उसके अनुसार होगा।

सारणी—45 : पानी मीटरों का सम्पूर्ण विस्तार

(सभी परिमाण मीटरों में)

मीटर का नामिक आकार	सम्पूर्ण लम्बाई में निपल सम्मिलित हैं	सम्पूर्ण चौड़ाई अधिकतम	सम्पूर्ण ऊंचाई अधिकतम
15	250	130	180
20	290	130	180
25	380	140	200
40	430	230	250
50	470	250	300

सम्पूर्ण लम्बाई पर सहनशक्ति  $\pm 5$  मि० मी० होगी।

#### 6. निष्पादन अपेक्षाएं

(क) ताप—45° से० पानी ताप तक मीटर उपयोग के उपयुक्त होगा।

(ख) द्रव स्फैतिक परीक्षण—मीटर 200 के पी०ए० दाब का समाधानपूर्वक मुकाबला करेगा।

(ग) लघु अवधि श्रेणी पर धारिता या नामिक धारिता—पानी मीटरों का नामिक धारिता वह होगी जो सारणी 46 में विनिर्दिष्ट है। मीटर, जैसा कि सारणी में वर्णित है, मीटर के भीतर बिना “हैड लास” के न्यूनतम विमर्जन 10 एम से अधिक दे सकने के लिए सक्षम होगा।

(i) मीटर के भीतर हैड लास का माप परिशिष्ट क में दी गई पद्धति के अनुसार किया जाएगा।

सारणी 46 : पानी मीटरों की नामिक धारिता

मीटर का नामिक आकार	विमर्जन प्रति घंटा	
	अर्ध-घनात्मक प्रकार	आनुमानिक प्रकार
	एम एम	लीटर
15	2,000	2,500
20	3,400	3,500
25	5,500	5,500
40	10,000	16,000
50	15,000	23,000

(घ) निरंतर चलने की धारिता—पानी मीटर की निरंतर चलने की धारिता वह होगी जो सारणी 47 में विनिर्दिष्ट है। मीटर जैसा कि सारणी में वर्णित है, मीटर के भीतर बिना हैड लास में न्यूनतम विमर्जन 3 एम से अधिक दे सकने के लिए सक्षम होगा।

सारणी 47 : पानी मीटर की निरंतर चलने की धारिता

मीटर का नामिक आकार	विमर्जन प्रति घंटा	
	अर्ध-घनात्मक किस्म	आनुमानिक किस्म
	मि०मी०	लीटर
15	1,000	1,500
20	2,000	2,500
25	3,000	3,500
40	6,000	8,000
50	9,000	14,000

(1) मीटर के भीतर हैड लास का मापन परिशिष्ट “क” में दी गई पद्धति के अनुसार किया जाएगा।

(इ) न्यूनतम आरम्भिक प्रवाह न्यूनतम प्रवाह जिस पर मीटर रजिस्टर करना आरम्भ कर दे, सारणी 48 में दिए गए अनुसार होगा।

सारणी 48 : न्यूनतम आरम्भिक प्रवाह

मीटर का नामिक आकार	प्रति घंटे न्यूनतम आरम्भिक प्रवाह	
	अर्ध-घनात्मक प्रकार	आनुमानिक प्रकार
	मि०मी०	लीटर
15	10	40
20	15	60
25	20	75
40	25	100
50	35	175

(च) मीटर करने की परिशुद्धता

(i) मीटर करने की परिशुद्धता नीचे (2) में विनिर्दिष्ट प्रवाह की निम्न सीमा से ऊपर अर्ध-घनात्मक और आनुमानिक पानी मीटर दोनों के लिए  $\pm 2$  प्रतिशत होगी।

(ii)  $\pm$  प्रतिशत मीटर करने की परिशुद्धता के लिए प्रवाह की निम्न सीमा--

प्रवाह की निम्न सीमा जिस पर मीटर  $\pm 2$  प्रतिशत की परिशुद्धता पर रजिस्टर करना आरम्भ करेगा, वह आनुमानिक और अर्ध-घनात्मक पानी मीटर की दशा में नामिक धारिता के क्रमशः 1/20 और 1/40 से अधिक नहीं होगी।

#### 7. तुपार संरक्षण युक्तियाँ

तुपार से क्षतिग्रस्त होने योग्य मीटर का संरक्षण समुचित तुपार संरक्षण युक्तियों द्वारा किया जाएगा।

#### 8. परीक्षण :

सत्यापन प्राधिकारी की सील लगाने से पूर्व प्रत्येक पानी मीटर पर निम्नलिखित परीक्षण किए जाएंगे

(क) द्रव स्थैतिक परीक्षण :

मीटर समाधानप्रद रूप से 2000 के पी ए का दाब का सुकाबला सहन

करेगा।

(ख) नामिक धारिता परीक्षण :

पानी मीटर की नामिक धारिता ऐसे जल की मात्रा द्वारा मापित जो हैडलास के बिना मीटर के भीतर से 10 मीटर से अधिक गुजरती है उतनी होगी जितनी सारणी 46 में विनिर्दिष्ट है। यह परीक्षण लगभग 1 मिनट के लिए चलाया जाएगा।

(ग) निरन्तर चालन क्षमता परीक्षण :

पानी मीटर निरन्तर चालन क्षमता ऐसे जल की मात्रा द्वारा मापित जो हैडलास के बिना मीटर के भीतर से 3 मीटर से अधिक उतनी होगी जितनी सारणी 47 में विनिर्दिष्ट है। यह परीक्षण लगभग 2 मिनट के लिए चलाया जाएगा।

(घ) न्यूनतम आरम्भिक प्रवाह परीक्षण :

मीटर का परीक्षण ऐसी निम्नतम प्रवाह के लिए किया जाएगा जिस पर वह रजिस्टर करना आरम्भ करता है और यह सारणी 48 में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुरूप होगा। यह परीक्षण लगभग 5 मिनट के लिए चलाया जाएगा।

(ङ) मीटर करने की परिशुद्धता परीक्षण : मीटर का परीक्षण इसकी मीटर करने की परिशुद्धता के लिए किया जाएगा और यह पैरा 6(च) की अपेक्षाओं के अनुरूप होगा।

#### 9. चिह्नकन :

(क) प्रत्येक पानी मीटर निम्नलिखित जानकारी उचित चिह्नकित किया जाएगा :

(1) विनिर्माता का नाम और व्यापार चिह्न;

(2) मीटर का नामिक आकार; और

(3) मीटर की दोनों तरफ पानी के प्रवाह की दिशा।

**नोटिफिकेशन :** शंकाओं से बचने के लिए यह घोषणा की जाती है कि पानी मीटरों के उपयोग वहाँ किया जाना आशायित है जहाँ निरन्तर पानी का प्रदाय हो। अतः जहाँ पानी का प्रदाय अनिरन्तर हो वहाँ पानी मीटर का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि ऐसी दशा में पाइप लाइन से वायु क घुस जाने के कारण पानी मीटर के गलत पठन देने की सम्भावना हो सकती है।

#### 10. सीलबन्द किया जाना :

प्रत्येक पानी मीटर में सत्यापन प्राधिकारी की सील करने के लिए समुचित सीलबन्द करने की व्यवस्था होगी।

परिशिष्ट "क"

पानी मीटरों के शीर्ष की हानि, अवधारण करने की पद्धति

(1) दबाव गेज या मोनोमीटर परीक्षणधीन पानी मीटर के उपरी धारा और निचली धारा पर नियत किए जाएंगे। पानी मीटर के अन्तर्गत और बहिर्गमन में से प्रत्येक में मीटर के नामिक आधार के बराबर आन्तरिक व्यास का सीधा नल लगा होगा जिसकी लम्बाई टी बोल्ट, वाट्सों आदि से मुक्त कम से कम उसके व्यास के दस गुने के बराबर होगी और किसी भी दशा में मीटर परिमंडल में मुक्त होकर विसर्जन नहीं करेगा। नल की आन्तरिक सतह चिकनी होगी और जल के प्रवाह में कोई बाधा नहीं पहुँचाएगी। विनिर्दिष्ट गतियों 6(ग) और 6(घ) देखिए। पर जल विसर्जन करते हुए दाबह्रास नोट किया जाएगा, जो सत्समान प्रवाहों में शीर्ष हानि होगी।

(2) पिन वाल्व ऐसे स्थान पर स्थित होगा जो पानी के मीटर के अन्तर्गत सिरे से पाइप के व्यास से चालीस गुणा दूरी से कम न हो। जब पानी का पहुँचाना अधि-ऊर्ध्व टैंक से जाने के बजाए पम्प के माध्यम से हो तब पम्प को इस प्रकार अवस्थित किया जाएगा और जहाँ अपेक्षित हो वहाँ उपयुक्त अवमंदन युक्तियाँ, जैसे वायु आधानों या स्वचालित दाब स्विचों का इस प्रकार उपबन्ध किया जाएगा कि मीटर द्वारा पानी के प्रवाह में पस्वेशन न्यूनतम कर दिया जाए।

भाग Y : द्रवों के लिए मीटर (पानी से भिन्न) +

#### 1. साधारण

(क) यह भाग द्रवों के (पानी से भिन्न) ऐसे मीटरों से संबंधित है जिनमें द्रव को मापने से मापक चैम्बरों की जो द्रव के किसी आयतन के निरन्तर माप को अनुज्ञात करता है, सीमाएं परिनिश्चित करने वाली घूमने वाली दीवारों का विस्थापन करता है।

(ख) "मीटर" पद से कोई यंत्र पदभिहित है जिसमें केवल "मापक युक्ति" और "सूचक युक्ति" है।

(ग) मीटरों के लिए सहायक युक्तियाँ तथा मापक समायोजन अन्य भाग के सहायक हैं।

#### 2. परिभाषाएँ

(क) न्यूनतम परिधान--न्यूनतम परिधान मीटर के माध्यम से मापे जाने वाले प्राधिकृत द्रव का छोटे-से-छोटा आयतन है।

(ख) चक्रीय आयतन--चक्रीय आयतन मापक युक्ति के प्रचालक के एक चक्र के संबंधी द्रव का आयतन है अर्थात् गतियों का अनुक्रम जि के पूरा होने पर मापक युक्ति के सभी आन्तरिक संचलन भाग पहली बार उसी स्थिति में वापस आता है जैसी कि प्रचालन के आरम्भ में थी।

(ग) आवर्ती परिवर्तन--आवर्ती परिवर्तन ऐसा अधिकतम अन्तर है जो मापक भागों के विस्थापन और सूचक द्वारा अलिखित तत्स्थानी आयतन द्वारा निकाले गए आयतन के बीच प्रचालन के चक्र के दौरान होता है। पर्याप्तवर्ती प्ले या मापक युक्ति की स्लिप से इस रीति से सम्बद्ध है, कि यह चक्र का पूरा होना और इस चक्र के लिए, चक्रीय आयतन के बराबर आयतन दक्षित करता है। इस परिवर्तन की किमी उपयुक्त संशोधक युक्ति को लगाकर कम किया जा सकता है।

(घ) किसी सूचक युक्ति का मुख्य तत्व--किसी सूचक युक्ति में जिसमें कई तत्व हों, वह तत्व जिसमें ऐसा संकेत है जिसमें न्यूनतम अंशांक न है, मुख्य तत्व कहा जाता है।

## 3. सूचक युक्ति

(क) साधारण उपबंध

- (1) ऐसी सूचक युक्ति, जिसमें एक या अधिक संचलन तत्व हों, क्यूबिक सेंटीमीटर या मिलीमीटर, इन्क्यूबिक जेसीमीटर या मिटर या क्यूबिक मीटरों के आयतन में मापी जाएगी।
- (2) पठन को स्पष्ट, शीघ्र और असंविध रूप से दर्शित किया जाएगा। यदि युक्ति में कई तत्व हैं तो समायोजन ऐसी रीति से किया जाएगा कि अन्तिम पठन को भिन्न-भिन्न सूचक तत्वों के पठनों के साधारण साभिध्य द्वारा अभिप्राप्त किया जा सके।
- (3) मुख्य तत्व का न्यूनतम अंशांकन आयतन के यूनिटों का  $1 \times 10^3$  या  $2 \times 10^3$  या  $5 \times 10^3$  गुणा होगा।
- (4) सूचक की अधिकतम धारिता आयतन के यूनिटों का  $1 \times 10^3$  या  $2 \times 10^3$  या  $5 \times 10^3$  गुणा होगी।
- (5) जब किसी तत्व का अंशांकन पूर्ण रूप से दिखाई दे तब इस तत्व के एक चक्र का मूल्य, आयतन के यूनिटों का  $10^3$  गुणा होगा। किन्तु यह सिद्धान्त ऐसे तत्व को लागू नहीं होता है जो सूचक की अधिकतम धारिता के समान हैं।
- (6) किसी ऐसी युक्ति पर जिसके कई तत्व हैं, उन तत्वों के संचलन भागों के प्रत्येक चक्र का मूल्य, जिसका अंशांकन पूर्णतः दिखाई दे, पञ्चाशवर्ती तत्वों के न्यूनतम अंशांकन के मूल्य के बराबर होगा।

(ख) सूचक पद्धति

- (1) सूचक युक्ति का कोई तत्व अनुरूप या अंकीय हो सकेगा, किन्तु जब मुख्य तत्वों से भिन्न तत्वों का खिड़कियों के माध्यम से दिखाई देने वाले उनके स्केल का केवल एक भाग है तब उन तत्वों के अंकीय संचलन होंगे (किन्तु, मुख्य तत्व अनुरूप या अंकीय हो सकेंगे)।
- (2) अनुरूप संचलन वाले किसी तत्व में किसी रुकी हुई स्थिति पर मापित आयतन दर्शित करने के लिए, एक अंशांकन स्केल और एक प्वाइन्टर होगा।
- (3) जब वह तत्व लगाए गए वृत्तीय स्केल और घूमने वाली पिन सूचक के रूप में हो तब पिन के चक्र का सूचक दक्षिणावर्त होगा।
- (4) ऐसी सूचक युक्ति में, जिसमें कई तत्व हों, मुख्य तत्व से भिन्न किसी तत्व के, अंकीय गति सहित, अंक का बढ़ना तब रुक जाएगा जब पूर्ववर्ती तत्व शून्य दर्शित करें। यह अग्रता तब होगी जब पूर्ववर्ती तत्व ऐसे भिन्नात्मक रूप से घूमें जो  $1/10$ वें से अधिक न हो।
- (5) यदि सूचक संरक्षण संख्याओं में दिया गया है और मुख्य तत्व की गति अंकीय है, तो उस तत्व के बाहिनी ओर लगे एक या अधिक शून्यों का होना प्राधिकृत है।

(ग) अंशांकन

- (1) स्केलों पर अंशांकन रेखाएं अपनी पूरी लम्बाई में समान मोटाई की होंगी। उनकी मोटाई अंशांकन की लम्बाई के  $1/4$  से अधिक नहीं होगी।
- (2) आयतन के यूनिटों के  $1 \times 10^3$ ,  $2 \times 10^3$  या  $5 \times 10^3$  दर्शित करने वाले अंशांकनों में, उनकी लम्बाइयों द्वारा भिन्नता लाई जाएगी।
- (3) वस्तुतः चिह्नित या प्रकाशित आवर्धित अंशांकन की लम्बाई 4 मि.मी. से कम नहीं होगी।
- (4) वस्तुतः चिह्नित या प्रकाशित आवर्धित अंशों की ऊंचाई 4 मि.मी. से कम नहीं होगी।

(5) यदि मुख्य तत्व की अनुरूप गति हो और ऐसा संचलन स्केल हो जिसका केवल एक भाग खिड़की से दिखाई दे, तो ऐसी खिड़की की चौड़ाई, स्केल की दिशा में, दो निरन्तर संख्यांकित अंशांकनों के बीच दूरी के 1.5 गुणा से कम नहीं होगा।

(घ) मापक सूचक का प्रचालन—मापक युक्ति द्वारा सूचक युक्ति का प्रचालन स्थायी चुम्बकीय युक्ति के मध्यवर्ती का सकारात्मक और विभवसन्नीय होगा।

## 4. समायोजक युक्तियाँ

(क) मीटरों में द्रव के सूचित आयतन और वास्तविक आयतन के बीच अनुपात को परिवर्तित करने के लिए एक समायोजक युक्ति होगी जो मापक युक्ति में से गुजर चुकी हो।

(ख) जब समायोजक युक्ति इस अनुपात को अनिरन्तर रीति से परिवर्तित करती है, तब इस अनुपात के क्रमिक मूल्य 0.002 से अधिक भिन्न नहीं होंगे।

टिप्पण—इस भाग में आने वाला "D" प्रक्षर धन, ऋण या शून्य वालों पूर्ण संख्या को दर्शित करता है।

(ग) मापक युक्ति पर बाह्य पथ पाइप के माध्यम से समायोजन प्रतिभिद्ध है।

## 5. न्यूनतम परिवान से संबंधित विशेष उपबंध

(क) न्यूनतम परिवान का इस रीति से प्रवधारण किया जाएगा कि उससे परिवान पर अधिकतम अनुमेय गलती (8.क और 8-ख देखिए) निम्नलिखित मूल्यों में प्रत्येक से अधिक हो या बराबर हो।

(1) (क) यदि मुख्य तत्व की अनुरूप गति है : इसके स्केल के 2 मि.मी. के तत्संबंधी आयतन का सबसे बड़ा या उस स्केल पर अंशांकन के मूल्य का  $1/5$

(ख) यदि मुख्य तत्व की अंकीय गति है : अंशांकन के दो यूनिटों के तत्संबंधी आयतन।

(2) आवर्ती परिवर्तन के दोगुना।

(3) ऐसा आयतन जो सामान्य प्रयोग में, सूचक युक्ति के मुख्य तत्व भी मापक युक्ति की गति के परिवेग में प्ले या स्लिप के तत्स्थानी हो।

(ख) न्यूनतम परिवान के जहां आवश्यक हो वहां सहायक युक्तियों और मापक समायोजनों से संबंधित भाग के उपबंधों के अनुसार मापक समायोजन की सहायक युक्तियों के असर को हिसाब में लिया जाना चाहिए।

(ग) न्यूनतम परिवान का मूल्य, जो उपर्युक्त नियमों को लागू करके प्रवधारित किया जाए, आयतन के यूनिटों के  $1 \times 10^3$  ए  $2 \times 10^3$  या  $5 \times 10^3$  रूप में होगा।

## 6. अधिकतम बहाव और न्यूनतम बहाव

(क) मीटर के बहाव की अधिकतम और न्यूनतम गति के मूल्य को तनूना अनुमोदित परीक्षणों के परिणामों को देखते हुए नियत किया जाएगा।

(ख) बहाव की अधिकतम और न्यूनतम गति के बीच का अनुपात साधारण मीटर के लिए 10 से अधिक और द्रवित गैस के मीटरों के लिए 5 से अधिक नहीं होगा।

(ग) मीटर, अपने किसी माप विज्ञानी गुणों में महत्वपूर्ण परिवर्तन किए बिना तनूना अनुमोदित परीक्षणों में अभिप्राप्त परिणामों को देखते हुए प्रवधारित की गई अवधि के लिए बहाव की इसकी अधिकतम गति के परिवेग में प्रचालन करने के योग्य होगा।

## 7. द्रव, तापमान और दाब की प्रकृति का प्रभाव :

(क) किसी मीटर के समूचा अनुमोदन का प्रमाणपत्र निम्नलिखित दशित और नियत करेगा :—

- (1) ऐसे द्रव, जिसके/जिनके मापने के लिए मीटर का प्रयोग किया जाएगा।
- (2) मापित द्रव की तापमान सीमाएं, यदि ऐसी सीमाएं— $10^{\circ}$  सी से कम या  $+50^{\circ}$  सी से अधिक हैं।
- (3) यंत्र का अधिकतम प्रचालन दाब।

(ख) अनुमोदन के लिए प्रस्तुत किए गए मीटरों के समूचे ऐसे होंगे कि उनकी गलतियों में परिवर्तन जो कि निम्नलिखित कारणों से होगा, अर्थात् :—

- (1) माप किए जाने वाले द्रवों के लक्षणों के अधिकतम परिवर्तन।
- (2) माप किए जाने वाले द्रवों के तापमान के अधिकतम परिवर्तन।
- (3) प्रचालन दाब में अधिकतम परिवर्तन (ये परिवर्तन ऊपर (क) में निर्दिष्ट अनुमोदन के विनिश्चय द्वारा नियत सीमाओं के भीतर होंगे),

इनमें से प्रत्येक कारणों के लिए नीचे 8(क) और 8(ख) में विनिर्दिष्ट अधिकतम अनुज्ञेय गलतियों के मूल्य के आधे से अधिक नहीं होगा।

## 8. मापक समायोजन के सत्यापन पर अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ :

(क) प्रयोग की सामान्य परिस्थितियों के अधीन, मापक समायोजन के सत्यापन पर अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ वही होंगी जो नीचे दी गई हैं :

मापित मात्रा	अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ
0.02 से 0.1 लीटर तक	$\pm 2$ मि. ली
0.1 से 0.2 लीटर तक	$\pm$ मापित मात्रा का 2 प्रतिशत
0.2 से 0.4 लीटर तक	$\pm 4$ मि. ली
0.4 से 1 लीटर तक	मापित मात्रा का 1 प्रतिशत
1 से 2 लीटर	$\pm 10$ मि. ली
2 या इससे अधिक लीटर	$\pm$ मापित मात्रा का 0.5 प्रतिशत

- (1) अधिकतम परिवहन पर अधिकतम अनुज्ञेय गलती उस परिवहन के तत्संबंधी मात्रा के लिए ऊपर (क) में विनिर्दिष्ट गलती से दुगुनी होगी।
- (2) जो भी आयतन मापा जाए, अधिकतम अनुज्ञेय गलती उससे कम नहीं होगी जो न्यूनतम परिवहन पर अनुज्ञात है।

(ख) नियंत्रण की विशेष कठिनाइयों के कारण, निम्नलिखित को लागू अधिकतम अनुज्ञेय गलती :—

- (1) द्रवित गैस के लिए मापक समायोजन।
- (2) द्रवों के लिए मापक समायोजन, जिसे  $-10^{\circ}$  सी से कम या  $+50^{\circ}$  सी से अधिक ताप पर मापा जाता है।
- (3) 1 लीटर प्रति घंटा से कम बहाव की न्यूनतम पर के साथ मापक समायोजन।

8(क) के अधीन विनिर्दिष्ट से दुगुनी होगी।

(ग) यदि, मापक समायोजन के बहाव रेंज में, बहाव की गति में परिवर्तन के कारण गलतियाँ, अब विनिर्दिष्ट मात्रा की भावी जाए, यदि वे सभी उसी मान की हैं, तो इन गलतियों में से कम से कम एक या अधिक से अधिक निम्नलिखित दो मूल्यों से कम होंगी या उनके बराबर होंगी :

(1) मापित मात्रा के लिए ऊपर विनिर्दिष्ट अधिकतम अनुज्ञेय गलतियों का आधा, या

(2) मापित मात्रा का 0.3 प्रतिशत।

## 9. चिह्न

(1) प्रत्येक मीटर पर निम्नलिखित चिह्न होंगे :

सूचक युक्ति के डायल पर या सहजदृश्य नाम पट्ट पर :

(क) विनिर्माता का नाम और व्यापार चिह्न, यदि कोई है, और उसका पता।

(ख) पहचान संख्या और विनिर्माण वर्ष।

(ग) समूचा अनुमोदन की संख्या।

(घ) ऐसे द्रव या द्रवों की प्रकृति जिस/जिन्हें मापा जाना है और किनेमेटिक या डायनेमिक विस्कासिटी की सीमाएं, यदि द्रवों की प्रकृति का सूचक उनकी विस्कासिटी के लक्षण बताने के लिए अपर्याप्त है।

किनेमेटिक विस्कासिटी को प्रति सेकंड वर्गमीटरों में दर्शात किया जाएगा और डायनेमिक विस्कासिटी को प्रति वर्गमीटर स्यूटन सैकंडों में।

(ङ) प्रवाह की अधिकतम और न्यूनतम गति।

(च) अधिकतम प्रचालन दाब।

(छ) यदि द्रव को  $-10^{\circ}$  से कम या  $+50^{\circ}$  से 0 ग्रे० तापक्रम पर मापा गया है तो तापक्रम अंतराल।

(ज) चकीय आयतन—

(1) संकेतक युक्ति के डायल पर एककों को चिह्नित किया जाएगा जिसमें मापित आयतनों को अभिव्यक्त किया जाता है, और न्यूनतम परिवहन।

(2) ये अंतरालेखन मीटरों के उपयोग की सामान्य स्थितियों के अधीन स्पष्ट रूप से सुपाठ्य और समिट होगी।

(3) संकेतक युक्तियों का उस युक्ति के लिए विशिष्ट अभि-नाम और किसी पहचान संख्यांक होगा।

(4) यदि भ्रम की कोई सम्भावना है तो द्रव के प्रवाह की दिशा मापन युक्ति के मंजूया पर किसी तीर द्वारा उपदर्शित होगी।

(5) खाद्य द्रवों के लिए अवरोहन मीटरों पर मीटर की पहचान संख्यांक (या उन संख्यांक के अंतिम तीन अंकों की पुर्णों पर पुनरावृत्ति की जाएगी जिसका प्रादान-प्रदान मापन के परिणाम को प्रभावित कर सकेगा।

## 10. परीक्षण

प्रत्येक मीटर का उसकी मीटरी यथावस्था के लिए परीक्षण किया जाएगा और वह पैरा 8 में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुरूप होगा।

## 11. सीलबंद करना

(क) मीटर का मापन के आवश्यक भाग या संकेतक युक्ति या इन युक्तियों के रखे जाने के स्थान पर जहाँ निरीक्षण स्थाप लगा सके, उपबंध किया जाएगा जो बिना खोले ही दिखाई दे।

(ख) मीटरों के साथ ऐसी युक्तियों का उपबन्ध किया जाएगा जिन्हें सीलबंद किया जा सके और जो मीटर को आंशिक रूप से खोले जाने पर भी ऐसे पुर्णों तक पहुंच को, जो मापमान और अनुज्ञा के परिणामों को प्रभावित करते हैं, इन सीलों पर लगाए गए संरक्षण चिह्न को क्षति पहुंचाए बिना, रोक सके।

## भाग VI—आयतनी आधान के प्रकार की द्रव मापन युक्तियों

## 1. साधारण

आयतनी आधान के प्रकार की द्रव मापन युक्तियों में कोई बाल्टी, प्लव और ऐसी नमन छड़ी जो बाल्टी में विभिन्न ऊंचाइयों पर द्रव के आयतन को दर्शाते करने के लिए उपयुक्त रूप से आंशिकित किया जाएगा। युक्ति का उपयोग सामान्यतया दूध कप केन्द्रों पर दूध की मात्रा मापने के लिए किया जाता है।

## 2. सामान्य धारिताएँ

(क) आयतन की यूनिट घन डेसी मीटर या लीटर में, या घन सेंटीमीटर (सं.मी.) या मिलीलीटर में होगी।

(ख) आयतनी आधान के प्रकार की द्रव मापन युक्ति निम्नलिखित धारिताओं में से किसी एक धारिता की होगी।

5dm<sup>3</sup>, 10dm<sup>3</sup>, 20dm<sup>3</sup>, और 50dm<sup>3</sup>

(ग) नमन छड़ी पर लघुतम आंशिकन का मूल्य  $1 \times 10^3$ ,  $2 \times 10$  या  $5 \times 10$  के प्ररूप में होगा,

जहां 'n' घनात्मक या ऋणात्मक संपूर्ण संख्यांक को प्रदर्शित करती है या शून्य के बराबर है।

## 3. साधारण अपेक्षाएँ

(क) बाल्टी उपयुक्त धातु या मिश्रधातु से बनी होगी। प्रयुक्त धातु या मिश्रधातु ताप स्थायित्व वाली होगी, खराब न होने वाली होगी, घनीय विस्तारण की किसी असम्यक रूप से उच्च गुणांक नहीं रखेगी, और मापिक द्रव को किसी रीति से प्रभावित नहीं करेगी या स्वास्थ्य के लिए हानिकर नहीं होगी। सामग्रियों में से समुचित सफाई गई कुछ सामग्री निम्नलिखित है :

(i) मृदु इस्पात

(ii) स्टेनलेस स्टील

(iii) पीतल की चादर,

(iv) तांबे की चादर

(v) ऐलुमिनियम मिश्रधातु

(ख) बाल्टी की दीवार की मोटाई का इस प्रकार चयन किया जाएगा कि सामान्य उपयोग से बाल्टी में डेंट न पड़े या वह कुछ वर्षों तक काम में लाए जाने के पश्चात् प्रयोग न किए जाने योग्य न हो जाए।

(ग) बाल्टी सतही त्रुटि और दंतुरण से मुक्त होगी। बाल्टी की भीतरी और बाहरी सतह मृदु स्टील, तांबे की चादर और पीतल की चादर से बनी होगी जो अच्छी तरह रंजित या रंगी लेपित होगी।

(घ) सभी सीक्नें भरी जाएंगी और वायु या द्रव के फंसने को रोकने के लिए चिकनी की जाएंगी।

(ङ) बाल्टी में द्रव के अधःस्त्राव को सुविधाजनक बनाने के लिए सुग्राह्य और अनुपातिक टोंटी का उपबंध किया जाएगा।

(च) बाल्टी आकार में बेलनाकार होगी। बाल्टी का तल द्रव के भार के कारण आकार के परिवर्तन को निवारित करने के लिए अल्प शंकवाकार होगी। शंकवता की अधिकतम गहराई 20 मि. मि. से अधिक नहीं होगी।

(छ) बाल्टी का तल 5 मि. मि. से अन्यून मोटाई की कोणिय पत्ती के साथ प्रबलित होगी।

(ज) बाल्टी का ऊपरी किनारा, 5 मि. मि. से अन्यून की मोटाई वाले प्रबलन हल्के के साथ घेरे के चारों ओर प्रबलित होगी।

(झ) बाल्टी में टोंटी के सामने की ओर समुचित हल्के का उबबंध किया जाएगा।

(ञ) बाल्टी के सिरे पर अधःस्था के आरपार फास बैंड का उपबन्ध किया जाएगा। बैंड में समुचित आकार का खांचा होगा और डिप स्टिक को लगाने के लिए मध्य भाग में अवस्थित होगी।

(ट) प्लव समुचित रूप से संवर्धित होगा ताकि उसमें वह छिद्र पाकेट, डेंट या दरार न पड़े। किसी डिप स्टिक को प्लव के ऊपरी केन्द्र पर दृढ़ता से बेंड किया जाएगा। प्लव के साथ जुड़ी डिप स्टिक की संरचना इस प्रकार की जाएगी कि इस प्रकार बनी युक्ति सभी स्थितियों में लंबवत् बनी रहे।

(ठ) डिप स्टिक में 20 मि. मि.  $\times$  10 मि. मि. के न्यूनतम आकार का कोई आयाताकार काट अनुपस्थ होगा। अंशांकन लंबवत् सतह की दोनों ओर उत्कीर्णन द्वारा या अन्य साधनों द्वारा किया जाएगा।

(ड) डिप स्टिक का अंशांकन माप की पूरी सामान्य धारिता पर समुचित अंतरालों पर किया जाएगा।

(ड) डिप स्टिक पर अंशांकन रेखा स्पष्ट, सीधी, स्टिक की धुरी से अभिलंब होगी और 1 मि. मि. से अधिक समान मोटाई की होगी।

(ण) डिप स्टिक बाल्टी के संबंध में ऐसे किसी पहचान संख्यांक पहचानी जाएगी जो स्पष्ट रूप से सुपाठ और अभिट होगी।

## 7. चिह्नांकन

बाल्टी पर या बाल्टी से दृढ़तापूर्वक लगी किसी विशेष प्लेट पर के किसी सहजदृश्य स्थान पर निम्नलिखित अंतरालेखन किया जाएगा ;

(क) नामित धारिता (ख) विनिर्माता का नाम और व्यापार चिह्न

(ख) "खाद्य द्रवों" के लिए शब्द।

सीलबंद करना

सत्यापन प्राधिकारी की स्टाम्प या सील लगाने के लिए, समुचित प्लेट या अन्य युक्ति का उपबंध किया जाएगा।

## भाग VII—चिकित्सीय थर्मामीटर

## 1. साधारण

यह भाग, चिकित्सीय थर्मामीटर में कांच में पारे से संबंधित है जिसमें अधिकतम संकेतन युक्तियाँ हैं, जो मनुष्य के शरीर के ताप को मापने के लिए आशयित है।

## 2. थर्मामीटर की यूनिट और स्टील का अंशांकन

(क) थर्मामीटर डिग्री सेल्सियस (प्रतीक  $^{\circ}$  सें. ) में अंशांकित किया जाएगा

(ख) अंशांकित स्केल के अन्तर्गत  $35.0^{\circ}$  सें. से  $43^{\circ}$  सें. तक या  $35.0^{\circ}$  सें. से  $42.0^{\circ}$  सें. तक ताप की रेंज सम्मिलित है।

(ग) थर्मामीटर प्रत्येक  $0.1^{\circ}$  सें. पर अंशांकित किया जाएगा।

## 3. प्रकार

(क) चिकित्सीय थर्मामीटर ठोस तने की प्रकार का या परिवर्द्ध स्केल की प्रकार का हो सकेगा।

(1) ठोस तने की प्रकार के थर्मामीटर में स्केल, कोशिकीय तने की नली पर सीधा चिह्नांकित किया जाएगा।

(2) परिवर्द्ध स्केल की प्रकार के थर्मामीटर में स्केल, कोशिकीय नली के पीछे लम्बाई के अनुसार लगी किसी स्केल पट्टी पर चिह्नांकित किया जाएगा और स्केल को किसी वायुरोधी पारदर्शी नली में फंज कर दिया जाएगा जो पारे के बन्ध से संयोजित है और संरक्षित आच्छन्न बनाता है।

(ख) थर्मामीटर में किसी अधिकतम संकेतन युक्ति का उपबंध किया जाएगा, जब थर्मामीटर ठंडा हो जाता है तब वह पारे को स्वतः उतरने से रोकता है।

## 4. सामग्री .

(क) थर्मामीटर के बल्ब ऐसे कांच से बने होंगे जो परिशिष्ट "क" में उपदर्शित गुणधर्म धारण करता हो।

(ख) जब अधिकतम संकेतन युक्ति के लिए प्रयुक्त कांच का परिशिष्ट 'क' में उपदर्शित पद्धति द्वारा अधधारण किया जाए तब कोशिकीय नली और बल्ब कांच का 310 माइक्रोग्राम सोडियम आक्साइड ( $\times 192^\circ$ ) प्रति ग्राम से अधिक निष्कर्षण नहीं करेगा।

(ग) परिवर्द्ध स्केल की प्रकार के थर्मामीटर की स्केल पट्टी पार-भासी सामग्री, धातु या किसी अन्य सामग्री से बनी होगी जिनमें उस कांच के अनुकूल विस्तारण स्थिरता होगी।

## 5. संरचना :

(क) (1) चिकित्सीय थर्मामीटर दृष्टिगोचर लुटियों जैसे गांठ, दरार, बबूला और रंध व्यावर्तन से मुक्त होगा।

(2) ठोस तने की प्रकार के थर्मामीटर में लंबा अग्रभाग होगा जो इस प्रकार डिजाइन किया हुआ होगा कि जब थर्मामीटर का पठन किया जा रहा हो तब द्रव स्तम्भ कम से कम मि.मी. चौड़ा प्रतीत हो।

(3) बल्ब के साथ तने के जोड़ चिकने होंगे।

(4) बल्ब और कोशिकीय की कक्षा सीधी रेखा के रूप में प्रतीत होगी।

(5) ठोस तना थर्मामीटर में, तने में किसी अपारदर्शी एनेमल बैंकिंग का उपबंध होगा।

(6) कोशिकीय नली ऐसी होगी कि संपूर्ण पारा स्तम्भ और उसके नवचंद्रक कोशिकीय की अपार लंबाई में समरूप चौड़ाई आसानी और सुभेदक रूप से दिखाई दे।

(ख) प्रयुक्त पारा शुद्ध और शुष्क होगा। बल्ब, कोशिकीय नली और पारा फंसी हुई नैसर्गिक से मुक्त होंगे ताकि थर्मामीटर की समुचित कार्यपद्धति सुनिश्चित की जा सके।

(ग) परिवर्द्ध स्केल की प्रकार के थर्मामीटर की स्केल पट्टी कोशिकीय नली के एक सिरे पर दृढ़ता से लगाई जाएगी, ताकि दो पुंजों के किसी आपसी विस्थापन को निवारित किया जा सके। उसकी स्थिति, स्तर में आच्छाद पर स्केल के संख्यांकित अंशांकन में से किसी एक के साथ अमिट चिन्ह द्वारा उपदर्शित की जाएगी।

टिप्पणी :—यह चिन्ह कोशिकीय नली की बाबत स्केल पट्टी के किसी आकस्मिक विस्थापन के पता लगाने में सुविधाजनक होता है।

(म) आच्छाद में कोई बाहरी परत नहीं होगी और फंसी हुई नली से मुक्त होगा।

(ड.) कम से कम  $37^\circ$  से. तक थर्मामीटर को अमिट किए जाने के पश्चात् और उसे  $35^\circ$  से. ताप तक ठंडा कर लिए जाने के पश्चात् केवल तब स्तम्भ, न्यूनतम संख्यांकित अंशांकन रेखा से नीचे गिर जाएगा जब बल्ब के तल के स्तर पर दो मिनट के लए पारे को 600/एम/52 के त्वरण पर लाया जाए।

## 6. अंशांकित और संख्यांकित किया जाना।

(क) प्रत्येक से. के बीच में अंतराल परिवर्द्ध स्केल की प्रकार के थर्मामीटर के लिए 6 मि.मी. से कम नहीं होगा और ठोस तने की प्रकार के थर्मामीटर के लिए 5 मि.मी. से कम नहीं होगा।

(ख) अंशांकन समान और सुस्पष्ट होंगे। वे समुचित वर्णों से उत्कीर्णित और भरे गए होंगे या अमिट रूप से मुद्रित होंगे, रेखाएं थर्मामीटर की धुरी पर अभिलंब होगी। उनकी मोटाई स्केल अंतराल के सांख्यिक भाग से अधिक नहीं होगी।

(ग) वे लाइनें जो 35, 37, 40 डिग्री का प्रतिनिधित्व करती हैं और अस्तित्व डिग्री पूर्ण रूप से संख्यांकित होगी जब कि अन्य डिग्रियों का प्रतिनिधित्व केवल इकाई अंक में हो सकती है। संख्यांक उत्कीर्ण और उपयुक्त पिगमेंट से भरे जाएंगे या अमिट रूप से मुद्रित होंगे।

## 7. अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ :

तापमान के  $20 \pm 3^\circ$  से. तक शीतल होने के पश्चात् चिकित्सीय थर्मामीटर के अंक  $41^\circ$  से. होने पर  $\pm 0.1^\circ$  से. और  $41^\circ$  से. से अधिक होने पर  $\pm 0.1^\circ$  से. से अधिक अशुद्ध नहीं होंगे।

## 8. प्रतिक्रिया का समय :

स्थिर तापमान पानी में  $40 \pm 1^\circ$  से. तक अंशांकन पर तापमान के निम्नतर सूचक चिन्ह से ( $40 \pm 0.1^\circ$ ) से. तापमान तक पहुंचने का अपेक्षित समय 10 सेकंड से अधिक नहीं होगा। संश्लेषण के दौरान विलोडित नहीं किया जाएगा।

## 9. चिन्हांकन :

परिवर्द्ध स्केल प्रकार के थर्मामीटरों की स्केल पट्टी पर और ठोस नली प्रकार के थर्मामीटरों की नली पर निम्नलिखित चिन्हांकन उत्कीर्ण और अमिट रूप से मुद्रित किए जाएंगे।

(1) प्रतीक "सी" ;

(2) विनिर्माता का नाम और व्यापार चिन्ह ;

(3) नैच संख्यांक और कोड संख्यांक।

## 10. परीक्षण :

इस भाग में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं की पूर्ति के लिए, कांच की क्वालिटी को छोड़कर, प्रत्येक चिकित्सीय थर्मामीटर का परीक्षण किया जाएगा। परिशिष्ट "क" और "ख" में उपदर्शित कांच की क्वालिटी का परीक्षण, नमूने के अनमोदन के समय, किया जाएगा।

## 11. सील बंद करना :

सत्यापन चिन्ह को उपयुक्त पद्धति द्वारा ऐसे स्थान पर लगाया जाएगा जिससे कि थर्मामीटर के सामान्य उपयोग में कोई बाधा न पड़े।

## परिशिष्ट 'क'

थर्मामीटर के बल्ब के लिए कांच की क्वालिटी :

चिकित्सीय थर्मामीटरों के बल्बों के उत्पादन के लिए उपयुक्त होने के लिए कांच ऐसी क्वालिटी का होगा कि थर्मामीटर, अधिकतम उपदर्शक युक्ति के बिना, उस कांच से विनिर्मित होगा और आगे बंटे तक उबलते पानी में तापित किए जाने पर शून्य से  $0.05^\circ$  से. से अधिक परिवर्तन न दर्शित करे।

## परिशिष्ट—ख

$98^\circ$  से. पर कांच के दानों को हाइड्रालिक प्रतिरोधिता का अधधारण

## 1. साधन

(क) अतिशेष, शुद्धता  $\pm 5$  मि. ग्रा. या अधिक

(ख) ब्यूरेट, 10 मि. लि.,  $0.05$  मि. लि. पर अंशांकन और 1 मि. लि. और 2 मि. लि.,  $0.01$  मि. लि. पर अंशांकन।

(ग) शीतल डुबाव, परीक्षण में प्रयुक्त प्रत्येक फ्लास्क के लिए एक लिटर पानी अंतर्विष्ट करने के लिए पर्याप्त धारिता वाला।

(घ) चिकित्सीय फ्लास्क, 100 मि. लि. धारिता वाला, रासायनिक रूप से प्रतिरोधी कांच से निर्मित और ऊपर तक पानी के भरे जाने के लिए पूर्ण तापित और नीचे खंड (ड) में यथावर्णित तापन की किया वाला।

(ड) आयतनी फ्लास्क, 50 मि. लि. धारिता वाला, रासायनिक रूप से प्रतिरोधी कांच से, कांच स्टोपरों सहित, निर्मित ! यह सुझाव दिया जाता है कि ऊपरी सिरे के नचले आधे भाग में अंशांकित रेखाओं

से एक फलास्क का बचन किया जाए। प्रयोग के पूर्व प्रत्येक फलास्क को अंशकृत के ऊपर तब पानी भरके और एक थेंब की सीन पृथक अवधिनियों के लिए ताप डबाब में  $100^{\circ}$  से. के ताप द्वारा प्रत्येक घंटे फलास्क में पानी की स्वच्छ मात्रा भरते हुए, पूर्व परीक्षण किया जाना चाहिए।

टिप्पण :- विट्रेस सिलिकन से बने फलास्कों का भी प्रयोग किया जा सकता है, यह तब जब पूर्व उपचार अपेक्षित नहीं है।

(ब) हथौड़ा, बजन लगभग 1 कि. ग्रा.।

(छ) बूड़ इस्पात के बने मोर्टार और पेस्टल।

(ज) पिपेट 25 मि. लि.।

(झ) चालनी 200 मि. लि. व्यास की चौकोर छिद्रयुक्त चालनियों का एक सेट जिसमें जंगरोधी इस्पात की जाती हो और इनमें निम्नलिखित भी हैं, अर्थात् :-

--500 माइक्रोमीटर छिद्र की एक चालनी (अ) ;

--300 माइक्रोमीटर छिद्र की एक चालनी (आ) ;

--600 और 1000 माइक्रोमीटर की सुविधाजनक छिद्र की एक चालनी (ई)।

आवेषक, पैन और विशेषतः रिंग स्टैमलैम स्टील या तनुकारी लकड़ी के होंगे।

(ज)  $90^{\circ}$  से. से  $100^{\circ}$  से. के रेंज वाले थर्मामीटर  $\pm 0.2^{\circ}$  से. की शुद्धता तक पाठन के लिए सक्षम होंगे।

(ड) ताप डबाब-नैम या विद्युतीय रूप से तापित, तापस्थापी नियंत्रित, परीक्षण में प्रयुक्त प्रत्येक फलास्क के लिए 1 लिटर द्रव को रखने की समुचित क्षमता वाला और नीचे खंड 4 में वर्णित ताप चक्र को चलाने की सामर्थ्य वाला।

(ड) डाटवार भंडारण पात्र।

## 2. अभिकर्मक

(क) बैक्टीरियल श्रेणी के अभिकर्मक पूर्णतया प्रयुक्त किए जाएंगे।

(ख) आसुत पानी या विप्रायनित पानी, जब उपयोग के ठीक पूर्व परीक्षित किया जाता है, तब निम्नलिखित अपेक्षाओं का अनुपालन करते हुए प्रति विशुद्धता का होगा। यह किसयित नैमों और भारी धातुओं से, विनिष्टन : डाइथायजोन परीक्षण किए जाने पर, तांबे से मुक्त होगा यह विनिष्टन क्षमता वाला होगा, जो  $20^{\circ}$  से. पर  $1 \times 10^4$  एस/एम. से अधिक नहीं होगी और यह मध्यम से मेथिल रेड तक होना चाहिए।

(ग) सिट्रिक अम्ल, 0.1 एम. 121.008 ग्रा. ठोम सिट्रिक अम्ल (सो 6एच 8° 7, एच<sub>2</sub> 0) पानी में विलय करें और एक लिटर में तनुकृत करें।

(घ) हाइड्रो क्लोरिक अम्ल 0.01 एन।

(ङ) डाइसोडियम हाइड्रोजन फास्फेट 0.2 एम. 135.60 ग्राम ठोस डाइसोडियम हाइड्रोजन फास्फेट (एन. ए<sub>2</sub> एच. पी. ओ. 4 2 एच<sub>2</sub> 0) पानी में विलय करें और एक लिटर में तनुकृत करें।

(च) बफर विलयन पी एच=5.2।

92.8 मि. लि. 0.1 एन. सिट्रिक अम्ल 107.2 मि. लि. 0.2 एम डाइसोडियम हाइड्रोजन फास्फेट में मिलाएं।

(छ) मेथिल रेड उपदर्शक 1 मथिल रेड का 25 मि. ग्रा. सोडियम साइट 100 मि. लि. पानी में विलय करें।

## 3. नमूना तैयार किया जाना :-

प्राप्त कांच की सामग्री को ऐसे साफ कागज में लपेट दें जिसकी अधिमानतः मोटाई 1.5 मि. मि. से कम हो और किन्हीं हथोड़े की कुछ चोटों से इसे लोहे 10 मि. मि. और 30 मि. मि. के बीच के

व्यासों के टुकड़ों के कम से कम 30 ग्राम को बुद्धिमान इस्पात मोरटार में घातन कर दें। मोरटार में वे कांच की ऊपरी भागों के घातन कर दें और सूक्ष्म कणिकाओं को पृथक करने के लिए चालनी के सेट को थोड़ा हिलाएं। चालनी (क) और (ग) में अवशिष्ट कांच को मोरटार में वापस डाल दें और तब तक पीसने और छानने की प्रक्रिया करें जब तक चालनी (ग) में 10 ग्राम कांच न बच जाए। चालनी (ग) से और ग्रहण करने के पैन से कांच को हटा लें। पांच मिनट तक चालनी के नेट को हाथ से हिलाएं। परीण के उन कणों को प्रारक्षित रख लें जो चालनी (क) से तो छन जाते हैं किन्तु चालनी (ख) पर ठहर जाते हैं।

परीक्षण में किए कम से कम 10 ग्राम नमूना अपेक्षित ता. यदि और नमूने का पीसना और छानना आवश्यक है तो यह आवश्यक है कि पहले ही प्राप्त नमूने को चालनी (ख) से हटा लें और पुनः न छानें।

सारी पिसाई और छनाई पूरा कर लेने के पश्चात् नमूनों को संयोजन कर दें स्पष्ट चमकदार कागज पर कणों को फैला दें और लौह कण हटाने के लिए उन पर से चुम्बक चलाएं। भंडारण पात्र में नमूना अन्तरित कर दें तथा डाट लगा दें।

4. प्रक्रिया :- ताजा तैयार किए गए 2 ग्राम नमूने को तीन 50 मि.मी. के आयतनी फलास्कों में से प्रत्येक में अन्तरित करें। किन्हीं आसंजित सूक्ष्म कणिकाओं को पृथक 30 मि. ली. जल भाग में कणों को छह बार भंडरित करके इसका जल निधारते हुए हटाएं जितना प्रत्येक प्रछालन के पश्चात् निधारना सम्भव हो। फलास्क को अंशकृत रेखा तक जल से भरें और एक चौथाई फलास्क को ब्लैक टैस्ट के रूप में कार्य करने के लिए आसंजित जल से भरें। नमूना फलास्कों के फलास्क आधाराओं पर कांच कणिकाओं को  $98^{\circ} \pm 0.50$  से. पर धारित ताप डबाब पर धीरे धीरे हिलाते हुए समान रूप से बांट दें। ताकि वे गर्बन से आधे तक बूझ जाएं (फलास्क को साधने के लिए किसी रैक का इस्तेमाल किया जा सकता है। तापन की दर बढ़ाएं जिससे तीन मिनट के भीतर विनिष्टित ताप अभिकारित किया जा सके, पांच मिनट के पश्चात् जब फलास्क गरम हो जाए, उनमें डाट लगा दें। निमर्बन के समय से 60 मिनट तक तापन, तापन डबाब  $95^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$  से. पर रखते हुए जारी रखें।

फलास्क को डबाब में हटाएँ डाटों को निकाल लें शीतल डबाब में फलास्क को रखें, चलनशील जल में डबा होने दें और प्रत्येक फलास्क की अन्तर्वस्तु को पूरा पूरा हिलाएं फिर उसे स्थिर तब तक होने दें जब तक कण स्थिर नहीं होते हैं और स्पष्ट अधिप्लवी जल घोल नहीं बन जाता है।

25 मि. लि. स्वच्छ घोल को प्रत्येक फलास्क से सिलिका के माध्यम से ऊपर 100 मि. लि. शंक्वाकार फलास्क में अंतरित करें और उन फलास्कों में से प्रत्येक में मथिल रेड सूचक की दो बूंदें डाल दें और 0.01 एन हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मिला दें जो बफर घोल के 25 मि. ली. घन वैसे ही शंक्वाकार प्रभाव में धारित सूचक की दो बूंद के अन्तिम बिन्दु के अनुरूप हो। इन तीनों नमूना घोलों का अनुमापन करें और उसी प्रकार से घोल का व्यौर परीक्षण करें।

## 5. परिणामों की अभिव्यक्ति

नमूनों से प्राप्त तीनों मूल्यों में प्रत्येक से परीक्षण मूल्य को घटा दें और नमूनों के प्रति ग्राम परिणामों के माध्यम का परिकलन करें, इस मूल्य की और निष्कषित धार में इस के समतुल्य की गारिपोर्ट बनाएं जिसे प्रति एक ग्राम कांच सोडियम आक्साइड (एन ए 2°) के प्राइकोग्राम के रूप में परिकलित किया गया हो।

0.01 एन हाइड्रोक्लोरिक अम्ल 1 मि.ली. बराबर सोडियम आक्साइड 310 माइक्रोग्राम

टिप्पण—यदि परीक्षण के लिए उपयोग की गई वस्तु की दीवार की मोटाई 1.5 मि. मि. से कम है और यदि कांच का घनत्व  $20^{\circ}$  से. पर प्रति मि. ली. 2.3 रे से 2.7 ग्राम की रेंज से बाहर है तो इन मूल्यों की भी रिपोर्ट संचार की जानी चाहिए।



## भाग VIII

पगली रुधिर दाब मापन के लिए यंत्रों के मैमोमीटर

(स्कीममैमोमीटर)

## 1. मापकरण

यह भाग, पगली रुधिर दाब को मापने के लिए यंत्रों के मैमोमीटरों के निम्नलिखित प्रकारों के संबंध में है :

(i) पारा मैमोमीटर, और

(ii) लचीले मापन रिसीवर युक्त मैमोमीटर ।

## 2. मापन के एकक

मापने का एकक-मिलीबार निम्नलिखित : स्मार होगा ।

टिप्पण : निम्नलिखित एककों को अन्तिम रूप से अनुज्ञात किया जाता है किन्तु उन्हें बाद में अमान्य कर दिया जाएगा :

पारे का टौर और मैमोमीटर । प्रयोग में विचाराधीन यंत्रों के लिए 1 टौर बराबर एमएम एच जी. बराबर 1.33 स्मार

## 3. सामग्री

टिप्पण — प्रयुक्त सामग्रियों के मादल—अनुमोदन के समय तकनीकी परीक्षा की जाएगी ।

(क) पारा मैमोमीटर

पारा कुंडों, ट्यूबों और गम्भीर तत्व जिनका पारे से संपर्क है ऐसी सामग्री के बने होंगे जिनकी कोई रासायनिक क्रिया पारे पर नहीं होती है जो और न उन पर इसका कोई प्रभाव पड़ता है

(ख) ट्यूब, जिसमें पारा ऊपर चढ़ता है और जिसकी लम्बाई के अनुसार पठन किया जाता है, ऐसी साफ पारदर्शी वस्तु का बना होगा जो पारा मैमोमीटर का यथार्थ प्रेक्षण अनुज्ञात करता है ।

(ग) लचीले रिसीवर युक्त मैमोमीटर

(i) रिसीवर संघटक उस वस्तु का बना होगा जो ऐसे उपयोग के लिए उपयुक्त हो (अर्थात् तांबा मिश्र धातु या इस्पात)

(ii) रिसीवर संघटक पर्याप्त प्राथमिक कालप्रभावन के अधीन होगा

## 4. संरचना का व्यौरा :—

(क) पारा मैमोमीटर

(1) पारा मैमोमीटर के दो स्तंभ हों सकेंगे या यह एक कुंड और एक एकल स्तंभ के मिल कर बन सकेगा ।

(2) स्तंभों का आन्तरिक व्यास 4 मि. मि. से कम नहीं होगा ।

(3) पारे वाले अवयवों का अनुप्रस्थ काट ऐसा होगा कि उपकरण का स्केल रैखिक बने ।

(4) कुंड सहित मैमोमीटर में, जब कुंड एकल खंड नहीं हो तब विभिन्न अवयवों के समुच्चय की अनम्यता अपने अपने स्थान पर सुनिश्चित हो जाएगी ।

(ख) लचीले अभिग्राही अवयव युक्त मैमोमीटर

(1) लचीले रिसीवर युक्त मैमोमीटर, नासिकाकार कमानों, मस्किन कमानों, लचीले डाइग्राम, लचीले कैप्टूल, लचीली खोखली बाड़ी से बनाया जा सकेगा ।

(2) मापन यंत्र क्रिया अप्राधिकृत व्यक्तियों की छेड़छाड़ से आच्छद के माध्यम से संरक्षित की जाएगी जो सील बन्द किया जा सकेगा और जो धूल से बचाव को भी सुनिश्चित करता है ।

(3) यह आच्छद सूचकों के पठन में बाधा नहीं डालेगा । यदि इसमें पारदर्शी छिड़कों लगा दो जाना है और यह छिड़कों पृथक्-कर्णीय है तो यह इस प्रकार लगाया जाएगा कि धूल पड़ना बिना आच्छद के बाहर से उसका पृथक्करण संभव न हो ।

(ख) जीरो समायोजन :—अंशांकन धारण करने वाले स्केल या डायल इस प्रकार समायोजित किए जा सकेंगे कि वे अपने जीरो बिन्दु के समायोजन को अनुज्ञात करें, किन्तु ऐसा प्रयोग में सहूलतियों को अधिकतम अनुज्ञेय सीमा के भीतर ही किया जा सकेगा । ये मापन के दौरान बोर्ड से कपनों या आघातों से स्वतः नहीं हिलेंगे ।

## 5. स्केल :—

(क) स्केल पर पठन, किसी गुणन या रूपान्तरण गुणक का प्रयोग किए बिना, प्राधिकृत एककों में सीधे ही दाब का परिणाम बनाएगा ।

(ख) अंशांकन का स्केल

(1) पारा मैमोमीटर प्रत्येक 2 या 5 स्मार पर अंशांकन किया जाएगा या नीचे उपर्युक्त अन्तिम रूप से, प्रत्येक 2 या 5 एमएम एच जी पर नीचे उपर्युक्त रीति से अंशांकन किया जाएगा ।

एक अंशांकन का मूल्य	अंशांकन चिह्नों के बीच न्यूनतम दूरी
2 स्मार	0.7 मि मी
5 स्मार	1.8 मि मी
2 एमएम एच जी	1 मि मी
5 एमएम एच जी	2.5 मि मी

(2) लचीले मापन रिसीवर युक्त मैमोमीटर, प्रत्येक 2 या 5 स्मार पर अंशांकन किया जाएगा या अन्तिम रूप से, प्रत्येक 2 या 5 एमएम एच जी पर निम्नलिखित रीति से अंशांकन किया जाएगा :

एक अंशांकन का मूल्य	अंशांकन चिह्नों के बीच न्यूनतम दूरी
2 स्मार या 2 एमएम एच जी	0.7 मि मी
5 स्मार या 5 एमएम एच जी	1.8 मि मी

(ग) अंशांकन

(1) अंशांकन रेखा, स्पष्ट और भली भांति परिनिश्चित की जाएगी किन्तु कन गलतियां खानी आंखों को दिखाई नहीं देंगी ।

(2) रेखाओं की मोटाई अंशांकन के एक बड़ा पांच से अधिक नहीं होगी ।

(3) पठन को सुविधाजनक बनाने के लिए कतिपय रेखाएं और कम से कम प्रत्येक पांचवीं रेखा, अपनी अधिक लागत के कारण अन्य रेखाओं से भिन्न होगी । इन रेखाओं में से प्रत्येक दसवीं रेखा और भी लम्बी होगी ।

(4) कम से कम प्रत्येक ऐसा रेखा संख्यांकित की जाएगी । किन्तु जब दसवीं रेखा अन्य रेखाओं से स्पष्ट रूप से भिन्न है तो संख्यांकन प्रत्येक बीसवीं रेखा तक ही निर्बंधित होगी ।

(घ) संरचना का व्यौरा

(1) पारा मैमोमीटर में जब अंशांकन उस ट्यूब पर जिसमें पारा चढ़ता है सीधे नहीं चिह्नित किया गया है, किन्तु इसे ट्यूब के साथ लगे स्केल पर अंशांकन किया गया है, तब स्केल इस प्रकार लगाया जाएगा कि वह पारा स्केल के दोनों ओर से दिखाई दे ।

- (2) लचीले मापन रिस्वीवर युक्त मैनोमीटर में चलायमान संकेतक लघुतम अंशांकन रेखाओं की लम्बाई के आधे के अनुरूप या दो तिहाई से अधिक को आच्छादित नहीं करेगा।
- (3) उसके पाठन पर संकेतक की मोटाई अंशांकित रेखाओं की मोटाई से अधिक नहीं होगी।

#### 6. चिह्नांकन :

(क) स्केल आच्छाद या डायल पर निम्नलिखित अन्तर-लेखन होंगे :

- (1) दाब का एकक अक्षरों में या उसके प्रतीकों द्वारा पूर्णतः अभिव्यक्त किया जाएगा,
- (2) विनिर्माता का नाम या व्यापार चिह्न
- (3) विनिर्माण संख्यांक, और
- (4) माडल अनुमोदन का चिह्न।

(ख) लचीले रिस्वीवर युक्त मैनोमीटर, इसके अतिरिक्त विनिर्माण वर्ष से चिह्नित किए जाएंगे।

(ग) प्रतिस्थापनीय द्यूब युक्त पारा मैनोमीटर के आच्छाद पर अतिरिक्त अन्तरा लेखन होगा जो द्यूब का आन्तरिक व्यास और विनिर्माण सहायता उपदर्शित करेगा।

(घ) यंत्रों के माडलों के अलग अलग अनुमोदन के समय अनुपूरक अन्तरालेखन विनिर्दिष्ट किए जा सकेंगे।

#### 7. अधिकतम अनुज्ञेय गलती :

(क) आरम्भिक और आवधिक सत्यापनों के दौरान, मैनोमीटर का पठन, मापन रेंज के भीतर दबाव के प्रत्येक मूल्य के लिए, नीचे उप दर्शित अधिकतम अनुज्ञेय गलतियों का अतिक्रमण नहीं करेगा :

(1) पारा मैनोमीटर  $\pm$  मिली बारों में अंशांकित मैनोमीटर के लिए 4 म्बार ( $\pm$  पारे के मिली मीटर में अंशांकित मैनोमीटर के लिए 3 एम एम एच जी )

(2) लचीले रिस्वीवर युक्त मैनोमीटर  $\pm$  मिली बारों से अंशांकित मैनोमीटर के लिए 0.6 म्बार ( $\pm$  पारे के मिलीमीटर से अंशांकित मैनोमीटर के लिए 4 एम एम एच जी)

(ख) अधिकतम अनुज्ञेय गलतियां  $+15^\circ$  से. और  $+25^\circ$  से. के बीच सभी तापों पर लागू होगी।

(ग) अधिकतम अनुज्ञेय गलती इस बात के होते हुए भी लागू होगी कि पाठन बड़े हुए दाब या घटे हुए दाब पर किया जाता है।

(घ) लचीले रिस्वीवर युक्त मैनोमीटर के लिए घटे हुए दाबों और बड़े हुए दाबों पर पठनों के बीच का अन्तर मापने के रेंज के भीतर किसी दाब के लिए ऋणात्मक नहीं होगा और न अधिकतम अनुज्ञेय गलती के आत्यंकित मूल्य का अतिक्रमण नहीं करेगा यद्यपि घटे हुए दाब सहित, स्केल के अधिकतम मूल्य द्वारा उपदर्शित दाब तक पहुंच जाता है और वह दाब का घटाना प्रारम्भ करने के पूर्व 20 मिनट तक बना रहता है।

(ङ) प्रयोग में आने वाले मैनोमीटर के पठन, माप या उत्क्रमणीयता की गलतियों के कारण, आरम्भिक सत्यापन के समय तय किए गए मूल्यों के 1.5 गुणा से अधिक यथार्थ नहीं होंगे। ये गलतियां  $+10^\circ$  से. और  $+45^\circ$  से. के बीच सभी ताप को लागू होंगी।

(1) सत्यापन के लिए प्रस्तुत किए गए प्रत्येक मैनोमीटर का उसकी यथार्थता के लिए, स्केल के कम से कम पांच प्वाइंट पर परीक्षण किया जाएगा।

(2) जब सत्यापन, विनिर्माता के परिसर में किया जाता है, तब लचीले मापन रिस्वीवर की प्रकार के मैनोमीटर के रिस्वीवर घटक के आरम्भिक कालप्रभावन के लिए कम से कम एक

मैनोमीटर का, या लांट के एक प्रतिशत का, इनमें से जो भी अधिक हो, निम्नलिखित रूप से परीक्षण किया जाएगा :—

“स्केल के अधिकतम मूल्य तक प्रति मिनट 20 से 40 चक्र की आवृत्ति पर शुष्क से दाब का कम से 5000 उत्तरोत्तर परिवर्तन किया जाएगा। इसके ठीक पश्चात् मैनोमीटर की यथार्थता परीक्षण किया जाएगा और वह इस भाग के पैरा 7 में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं के अनुरूप होगा।”

यदि, प्रयुक्त मैनोमीटर, उद्योग (काल प्रभावन) परीक्षण के अनु-रूप नहीं है तो उतनी ही संख्या में मैनोमीटर के नए नमूने लिए जाएंगे जैसा कि पूर्व परीक्षण में लिया गया था। लांट को इस नए परीक्षण के आधार पर रद्द या प्रतिगृहीत किया जाएगा।

#### 9. सीलबन्ध करना :

(क) सत्यापन प्राधिकारी को सोल या स्टॉप सीसे के जंग पर लगाई जाएगी और (छाप को नष्ट किए बिना) निम्नलिखित का निवारण करेगा :

(1) पारा मैनोमीटर में कुंड या उसके अवयवों का पृथक्करण और स्केल का हटाया जाना या विस्थापन।

(2) लचीले रिस्वीवर युक्त मैनोमीटरों में आच्छाद पर दृढ़ता से सील लगाकर माप यंत्र क्रिया तक पहुंच।

(ख) मैनोमीटर में वेधन, पेच कसने की या अन्यथा उपयुक्त व्यवस्था होगी जिससे सत्यापन प्राधिकारी की उस पर सील या स्टॉप लगाई जा सके।

(ग) यदि 9 (क) के अधीन विनिर्दिष्ट संरक्षा, निर्माण के दौरान कर दी जाती है तो नियंत्रण सील पारा मैनोमीटर के कुंड पर, लचीले रिस्वीवर युक्त मैनोमीटरों की पारदर्शी खिड़कियों पर या इस प्रयोजन के लिए उपबन्धित किसी अन्य सुविधाजनक स्थान पर लगाई जाएगी।

#### उपाबंध

#### उपयोग और परिवहन

#### 1. उपयोग :

(क) केवल लचीले रिस्वीवर युक्त मैनोमीटर, किसी दोलती प्रकृति के मापमान के लिए प्रयोग किया जाएगा।

(ख) पारा मैनोमीटरों का प्रयोग करते समय, उपकरणों के स्तंभों को यथासंभव उर्ध्वाधर रूप में रखा जाएगा। (आनति 5 से. से कम की होगी) जब तक कि उर्ध्वाधर के संदर्भ में आनति का संनिर्माण में पूर्व अवधारण नहीं कर दिया जाता। पश्चात्पूर्व दशा में, उनकी सही स्थिति की जांच करने के लिए उपकरणों में युक्ति (उदाहरणार्थ स्प्रिट लेबल) की व्यवस्था की जाएगी।

(ग) उपकरणों के प्रयोग किए जाने के समय, प्रयोग में आई अधिकतम अनुज्ञेय गलतियां, केवल  $+10^\circ$  से. और  $+45^\circ$  से. के बीच ताप को लागू होती है।

#### 2. परिवहन :

(क) पारा मैनोमीटरों में, परिवहन के दौरान या उपकरण का प्रयोग किए जाने के समय पारे के किसी अधिप्लावन को रोकने के लिए ऐसी द्यूब के भीतर जिसमें पारा ऊपर चढ़ता है और कुंड में सुविधापूर्वक लगी युक्तियों की व्यवस्था की जाएगी। इन युक्तियों द्वारा ले जाए गए पारे के ऊपर चढ़ने को कम करना 250 म्बार के दाब ड्राप के लिए 1.5 सैकंड से अधिक नहीं होगा।

(ख) लचीले रिस्वीवर युक्त मैनोमीटर के मापविज्ञानी क्वालिटी को परिवहन द्वारा परिवर्तित नहीं किया जाएगा। यह सुनिश्चित करने के लिए, ऐसे उपकरणों के माडल, जो सामान्य रूप में पैक किए गए हों, निम्नलिखित परीक्षा के लिए प्रस्तुत किए

जाएँ :- 20° न. के परिवेश ताप पर 6 घंटों के लिए रखें, तब + 50° से. के परिवेश ताप पर 6 घंटों के लिए रखें, उसके पश्चात् 30 एम के त्वरण युक्त झटकों पर और प्रति मिनट 80 से 120 शाक की आवृत्ति पर लगभग 2 घंटे रखें, तब यह अभिनिश्चित करने के लिए परीक्षण करें कि 8(क) (ii) और 8(घ) के अधीन विहित यथार्थता से संबंधित उप-बंधों का अतिक्रमण न हो जाए। यह परीक्षण माडल के अनुमोदन के समय किया जाना चाहिए।

भाग 10 टैक्सीमीटर

#### 1. पारिभाषिक शब्दावली :

- (क) "टैक्सीमीटर"—एक ऐसा मापक यंत्र जो लगातार जोड़ करता जाता है और यात्रा में किसी भी समय, किसी सार्वजनिक यान के यात्री द्वारा की गई यात्रा की दूरी के रूप में कतिपय रीति से नीचे, प्राधिकृत टैरिफ के अनुसार, पूरक प्रभाओं से अलग उसमें लगे समय को देखते हुए संदेय प्रभार दर्शित करता है।
- (ख) मूल दूरी टैरिफ—दूरी के लिए वह टैरिफ है जो आरंभिक अंतराल के सिवाय, सभी अंतरालों के तत्समान है।
- (ग) मूल समय टैरिफ-समय के लिए वह टैरिफ है जो, आरंभिक अंतराल के सिवाय, सभी अंतरालों के समान है।
- (घ) रिक्त (बिलयर्ड) कोई टैक्सीमीटर रिक्त हो जाता है जब उस पर किराया दर्शित न हो और जब उसके सभी भाग उस स्थिति में हों जिसमें उन्हें डिजाइन किया गया है, जब कोई यान जिस पर टैक्सी मीटर लगा है, किसी यात्री द्वारा उपयोग में नहीं लाया गया हो :
- (ङ) रीडिंग फेस—टैक्सी मीटर की वह भाग जिस पर यात्री के लिए संकेतन हित दर्शित किए गए हों।
- (च) किराया—किसी यान के भाड़े पर लिए जाने के प्रभार का वह भाग जो दूरी या समय यंत्र विधि के प्रचालन के माध्यम से टैक्सीमीटर द्वारा स्वयं संगठित होता है।
- (छ) फ्लैग—एक ऐसी युक्ति है जिसके द्वारा किसी टैक्सीमीटर की प्रचालन परिस्थितियाँ नियंत्रित होती हैं।
- (ज) आरंभिक दूरी या समय अंतराल आरम्भिक मुद्राङ्गप के तत्समान अंतराल।
- (झ) मुद्रा ङ्गप—भाड़े में वृद्धि का संकेतन,
- (ञ) आरंभिक मुद्रा ङ्गप—यात्री द्वारा भाड़े पर लिए जाने के समय टैक्सी मीटर की पठन फेस पर अंकित होने वाला आरंभिक प्रभार।
- (ट) दूरी या समय अंतराल—आरम्भिक मुद्रा ङ्गप की ठीक आगामी मुद्रा ङ्गप के तत्समान अंतराल।
- (ठ) टैक्सीमीटर का स्थिर 'के'—स्थिर "के" टैक्सी मीटर की लक्षणात्मक मात्रा, जो 1 कि. मी. तक की दूरी को शुद्ध रूप से उपदर्शित करने के लिए सिगनलों के ऐसे प्रकार और संख्यांक जो उपकरण अवश्य प्राप्त करें, दर्शित करता है।

यह स्थिर 'के'—

- (i) 'प्रति उपदर्शित किलोमीटर चक्र' चक्र 1 कि. मी. में अभिव्यक्त किया गया है यदि यान द्वारा तय की गई दूरी की जानकारी टैक्सीमीटर में मुख्य शैपट के चक्रों के संख्यांक के रूप में सामने आती है। (अकारण के प्रवेश बिंदु पर शैपट धुमाएँ)।
- (ii) "प्रति उपदर्शित किलोमीटर आवेग" (आवेग/कि. मी.) में अभिव्यक्त होता है यदि यह जानकारी विद्युतीय सिगनलों के रूप में सामने आती है।

उपकरण की संरचना के अनुसार स्थिर 'के' नियत रकमों पर स्थिर या समायोजित किया जा सकता है।

- (ड) यानकाक्षात्मक गुणांक "डब्ल्यू"—यान का लक्षणात्मक गुणांक 'डब्ल्यू' वह मात्रा है जो टैक्सीमीटर को चलाने के उद्देश्य से सिगनल के ऐसे प्रकार और संख्यांक जो घट पर, जो इस प्रयोजन के लिए 1 कि. मी. तक की दूरी तक की गई यात्रा, के लिए लगाया गया है, सामने आते हैं, प्रकट होती है। यह गुणांक "डब्ल्यू"

- (i) 'प्रति किलोमीटर, यात्रा किए गए, चक्रों' (चक्र / कि. मी.) में अभिव्यक्त किया गया है, या

- (ii) प्रति किलोमीटर, यात्रा किए गए चक्र (चक्र/मि.मी.) में अभिव्यक्त किया गया है, यह इस बात पर निर्भर है कि यान द्वारा यात्रा की गई दूरी से संबंध जानकारी टैक्सी-मीटर को चलाने वाले घटक के चक्रों के संख्यांक के रूप में या विद्युतीय सिगनल के रूप में, प्रकट होती है। यह गुणांक अनेक कारण के कृत्यों के रूप में सैद्धांतिक रूप से समरों की घिसाई और दाब, यान द्वारा वहन किया गया वजन, ने शर्तें जिनके अधीन यान ने यात्रा की परिवर्तित होता है। इसको यान के लिए मानक परीक्षण स्थितियों के अधीन मापित किया जाएगा।

- (ढ) अनुकूलन युक्तियाँ—ऐसी कोई विशेषयुक्ति जो "के" और "डब्ल्यू" का मूल्य अनुज्ञात करती है ऐसी रीति से समायोजित की जाएगी जिससे कि अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ, पैरा 5(ग) में अधिकृत से अधिक नहीं होंगी।

#### 2. साधारण

- (क) टैक्सीमीटर के लिए निम्नलिखित मापयूनिट का उपयोग किया जाएगा (i) दूरी के लिए, मीटर या किलोमीटर (ii) समय के लिए सैकिड मिनट या घंटे।
- (ख) यात्रा के लिए भाड़ा विधिक मुद्रा यूनिटों में व्यक्त किया जाएगा।

#### 3. तकनीकी विशेषताएँ :

- (अ) साधारण प्रकाश्यात्मक रूपरेखा

- (क) टैक्सीमीटर सुदृढ़ और सुसंचित होगा। टैक्सीमीटर की प्रकाश्यात्मक ऐसी सामग्री से बनाई जाएगी जो पर्याप्त प्रबलता और मजबूती की गारंटी देता है।

- (ख) टैक्सीमीटर की मंजूषा और उसकी अनुकूलन युक्ति तथा संप्रेषण युक्तियों के कवर इस प्रकार बनाए जाएंगे कि यंत्र विधि के आवश्यक पुर्जों बाहर की ओर से पहुंच के बाहर रहें और धूल तथा आर्द्रता से संरक्षित रहें।

समायोजन के लिए युक्तियों तक पहुंच सीलबंद किए जाने की व्यवस्था को नुकसान पहुंचाए बिना, असंभव कर दी जाएगी।

- (ग) इलेक्ट्रॉनिक टैक्सीमीटर की दशा में, ऐसी इलेक्ट्रॉनिक युक्तियाँ जो सदैव प्रभार की संगणना करती है, बिना रुकावट के प्रचालित होंगी और किसी भी समय, उनके सही प्रचालन की जांच करना संभव हो। ऐसा विशेष नियंत्रण कार्यक्रम की युक्ति द्वारा जो स्वचालित या हस्तचालित हो, प्राप्त किया जा सकता है।

इस नियंत्रण कार्यक्रम द्वारा पाए गए किसी दोष को स्पष्ट रूप से दर्शित किया जाएगा।

- (ख) मापन युक्तियाँ—परिकलन युक्तियाँ

तबके सिवाय जब टैक्सीमीटर रिक्त किया जाता है, भाड़े के संकेत सभी समय स्पष्ट रूप से दृश्यमान होंगे।

(ख) टैक्सीमीटर इस प्रकार डिजाइन किया जाएगा कि वह यात्रा के लिए भाड़े का परिकलन और संकेत एकमात्र निम्नलिखित के आधार पर करता है:

- (i) जब यान परिवर्तन गति से उच्चतर किसी गति पर चलता है, यात्रा की गई दूरी, या
  - (ii) जब यान परिवर्तन गति से कम किसी गति पर चलता है समय की अवधि परिवर्तन गति समय टैरिफ की दूरी टैरिफ द्वारा विभाजित करके प्राप्त की जाती है और इन टैरिफों में फेरफार के अनुसार परिवर्तन हो सकेगा।
  - (ग) चालन दूरी पहियों के माध्यम से की जाएगी, और रिवर्स गति भाड़े या दक्षित दूरी में कमी कारित नहीं करेगी।
  - (घ) समय चालन षड़ी यंत्र के किसी यांत्रिक या इलेक्ट्रानिक गति द्वारा प्राप्त किया जाएगा, जिसे केवल टैक्सीमीटर की यंत्र-व्यवस्था को प्रचालन द्वारा संक्रियित किया जा सकेगा।
  - (ङ) यदि षड़ी यंत्र यंत्रव्यवस्था की कार्यपद्धति हस्त कुंडलन द्वारा प्रचालित की जाती है, तो यह बिना पुनः कुंडलन के कम से कम 8 घंटे कार्य करेगी या यदि इसके प्रचालन में सैट किए जाने से पूर्व प्रत्येक हस्त प्रचालन पर पुनः कुंडलन आवश्यक हो तो, क से कम दो घंटे काम करेगी।
- इलेक्ट्रानिक षड़ी यंत्र किसी भी समय कार्य करने के लिए समर्थ होगा।
- (च) दूरी चालन के दौरान, भाड़ा संकेतन (मुद्रण बिंदु) की प्रथम वृद्धि आरंभिक दूरी की यात्रा करने के पश्चात् ही होगी। पश्चात्पूर्वी मुद्रा बिंदु उनमें से प्रत्येक के बीच समान दूरी के समरूप होंगे।
  - (छ) समय चालन के दौरान, भाड़ा संकेतन (मुद्रा बिंदु) की प्रथम वृद्धि आरंभिक समय अंतराल के पश्चात् ही होगी। पश्चात्पूर्वी मुद्रा बिंदु उनमें से प्रत्येक के बीच समान समय अंतराल के समरूप होंगे।
  - (ज) चालन परिवर्तन किए बिना, आरंभिक दूरी और पश्चात्पूर्वी दूरी के बीच अनुपात उतना होगा जितना आरंभिक समय और पश्चात्पूर्वी अंतराल के बीच का अनुपात।
  - (झ) यंत्र मंजूषा के आंतरिक या बाहरी ओरस्थित कोई अनुकूलन युक्ति टैक्सीमीटर ऐसे यान के लाक्षणिक गुणों से स्थिर टैक्सीमीटर के अनुकूलन को अनुपात करेगा जिस पर यह षड़ी हुआ है किसी ऐसी यथार्थता के साथ जो पैरा 5 (ग) में अधिकृत अधिकतम अनुज्ञात गतियों से अधिक नहीं होंगे।
  - (ञ) टैक्सी मीटर इस प्रकार डिजाइन किया जाएगा जिससे कि परिकलन युक्ति को टैरिफ में परिवर्तनों के अनुरूप बनाने के लिए आवश्यक समायोजन की सुविधा प्रदान की जा सके।
  - (ट) यदि यंत्र पर उपबंधित टैरिफ की संख्याएं प्रवृत्त टैरिफ की संख्या से अधिक है तो टैक्सी मीटर उपरिष्ठ स्थिति में है, प्राधिकृत टैरिफों में के किसी एक के आधार पर किसी भाड़े की गणना और संकेत करेगा।
  - (ग) नियंत्रण यंत्रव्यवस्था

(क) टैक्सी मीटर की यंत्रव्यवस्था, किसी एकल नियंत्रण यंत्र-व्यवस्था द्वारा लगाए जाने के पश्चात् गति में लाने के लिए समर्थ होगी।

इलेक्ट्रानिक टैक्सीमीटर के लिए इस यंत्रव्यवस्था में विशेष प्रचालन के लिए विभिन्न पुशबटन और स्विच होंगे। टैक्सी मीटर की यंत्रव्यवस्था, तत्तम (ख), (ग) और (घ) में उपरिष्ठ स्थितियों में से किसी एक में गति लाने के लिए समर्थ होगी।

(ख) "मुक्त स्थिति" (भाड़े के लिए)

इस स्थिति में—

- (i) संकेत किए जाने वाले भाड़े के लिए कोई संकेत नहीं होगा या यह संकेत शून्य अवधि आरंभिक मुद्रा बिंदु के मूल्य के बराबर होगा किन्तु पश्चात्पूर्वी वर्षा में, यह संकेत किसी भाटर द्वारा उका होगा;
- (ii) दूरी चालन और समय चालन उस युक्ति को प्रचालित नहीं करेगी जो संकेत किए जाने वाले भाड़े का संकेत करती है;
- (iii) यात्रा की गई कुल दूरी को उपरिष्ठित करने वाला सर्वयोगित बंध रहेगा।
- (iv) वे बिड़कियां जिनसे संभाव्य प्रतिरिक्त देखे जाते हैं, खाली होंगी या "शून्य" प्रदर्शित करेंगी।
- (ग) "कार्यपद्धति" स्थिति (भाड़ा)

इस स्थिति में, चालन समय और दूरी और अतिरिक्त संकेतक, यदि कोई हो, लगे होंगे ;

(घ) "संदाय करने" की स्थिति

ऐसी स्थिति जो यात्रा के लिए यात्री से शोध्य अंतिम योग भाड़ा दर्शित करती है किसी अतिरिक्त को छोड़कर समय चालन नियोजित किया जाएगा और दूरी चालन प्राधिकृत टैरिफ संयोजित रहेगा।

इलेक्ट्रानिक टैक्सीमीटर की वशा में, संदाय करने की स्थिति में किसी विशेष बटन प्रचालन द्वारा भाड़े में किसी संभाव्य अतिरिक्त को जोड़ने और यात्रा द्वारा संदेय कुल भाड़े को संकेतक पर उपरिष्ठित करने के लिए इसे अनुज्ञात किया जाता है। जब इस बटन को छोला जाता है तो दोनों रकम पृथक् रूप से उपरिष्ठित की जाएगी।

(ङ) नियंत्रण यंत्रविधि इस प्रकार डिजाइन की जाएगी कि मुक्त स्थिति से प्रारंभ करके, टैक्सीमीटर को कार्यपद्धति स्थिति और संदाय करने की स्थिति में अनुक्रमशः जोड़ा जाएगा।

(च) नियंत्रण यंत्रविधि का प्रचालन निम्नलिखित निर्बंधनों के अधीन रहते हुए किया जाएगा ;

- (i) कार्यपद्धति स्थिति से प्रारंभ होने पर, टैक्सी मीटर को "मुक्त" स्थिति में वापस लाना "संदाय करने" की स्थिति में से जाए बिना संभव नहीं होगा।
- (ii) "संदाय करने" की स्थिति से प्रारंभ होने पर, टैक्सी मीटर को "मुक्त" स्थिति में से जाए बिना "कार्यपद्धति" में रखना संभव नहीं होगा।

(घ) संकेतन युक्तियां

(क) टैक्सीमीटर का "रीडिंग केस" ऐसे डिजाइन किया जाएगा कि यात्री अपने ज्ञान का संकेत स्वयं आसानी से पढ़ सके।

(ख) संदाय किया जाने वाला भाड़ा संभाव्य प्रतिरिक्तियों को छोड़कर भाड़ा संकेतक से सरल पठन द्वारा संरक्षण अंकों में ऐसे संकेतन से जो न्यूनतम 10 मि.मि. की ऊंचाई पर हो अधिनियमित किया जाएगा।

जब इलेक्ट्रानिक संकेतन अवयवों का उपयोग किया जाए तभी संकेतन के प्रचालन की जांच करना संभव होगा।

(ग) ज्योंही यंत्र को मुक्त स्थिति से नियंत्रण यंत्रविधि को प्रचालित करके प्रचालन में लाया जाता है तब यह

संशय किए जाने वाले भाड़े के संकेत को नियंत्रित करने वाला, यदि कोई हो, संकल्प करेगा और आरंभिक मुद्रा बिंदु की तत्समान रकम प्रकट होगी।

उपरोक्त आरंभिक मुद्रा बिंदु की रकम का उपयोग किया जाता है जब तत्पश्चात् भाड़ा संकेतक, स्थिर मुद्रा मूल्य के क्रमिक प्रक्रमों द्वारा आगे बढ़ेगा।

(घ) टैक्सी मीटर, में किसी ऐसी युक्ति का उपबंध किया जाएगा जो व्यवहृत कार्यचालन स्थिति के रीडिंग फंस पर किसी समय संकेतन करे।

(ङ) टैक्सी मीटर में रीडिंग फंस पर प्रकट हो रही फटन की प्रदीपन के लिए साधन होगा और मीटर के सील बंद किए गए भागों को खोले बिना प्रकाश बल्ब को बदलना संभव होगा।

स्फुटनदीपन संकेतकों की दशा में, कोई अनिश्चित प्रदीपन अपेक्षित नहीं है, यदि यात्री के हितों के संकेतों का पठन सुनिश्चित हो सके।

(च) वैकल्पिक अनिश्चित युक्तियाँ

उपरोक्त अनिश्चित टैक्सीमीटरों में निम्नलिखित अनुपूरक युक्तियों का उपबंध होगा, अर्थात्:—

(क) खंड 3 (क)(ख) में उल्लिखित भाड़ा संकेतन से स्वतंत्र अनिश्चितों के लिए कोई संकेतक लगा होगा और मुक्त स्थिति में स्वचालित रूप से शून्य की ओर वापस होगा। संवेद्य स्थिति में किसी पृष्ठबद्धन को प्रचालित करके अनिश्चितों को जाड़ने के लिए अनुज्ञात किया जाता है।

(ख) ऐसा सर्वसोमिल, जिसकी न्यूनतम ऊँचाई 4 मि.मि. है, जो निम्नलिखित का संकेतन देता है, अर्थात्:—

(i) किसी यान द्वारा यात्रा की गई कुल दूरी

(ii) भाड़े पर की गई यात्रा की कुल दूरी;

(iii) "व्यवहृत" कुल संख्या

(iv) मुद्रा बिंदुओं की कुल संख्याएं

सर्वसोमिल में "अमिट इलेक्ट्रानिक" स्मृतियाँ जिन्हें पुनः पढ़ा जा सकता है और टैक्सीमीटर की मुक्त स्थिति में संकेतित किया जा सकता है। विद्युत शक्ति के प्रदाय के सफल रहने के पश्चात् स्मृति की तारीख को कम से कम 72 घंटे तक संरक्षित किया जा सकता है।

(ग) किसी यात्री (दाब संवेदक) की उपस्थिति का पता लगाने की कोई युक्ति।

#### 4. उत्कीर्ण

(क) प्रत्येक टैक्सीमीटर में निम्नलिखित संकेत लगे होंगे:—

(i) विनिर्माता का नाम और पता या उसका व्यापार चिह्न।

(ii) आर ई बी / के एम या आई एमपी / के एम में स्थिर "के"

(ख) प्रत्येक टैक्सी मीटर में निम्नलिखित को अनुज्ञात करने के लिए स्थान होगा :

-----आरंभिक और आधिकारिक स्थापन के चिह्न को लगाने के लिए।

(ग) सभी संकेतन युक्तियों की खड़कियों के समीप्य में दांशय मूल्यों के अर्थ स्पष्टरूप में, मुपाठ्यरूप में और अमंदिग्र रूप में दिए जाएंगे।

(घ) मुद्रा एकक के नाम या प्रतीक याज्ञा के लिए भाड़े संकेतन और अनिश्चितों के लिए संदेश किए जाने वाले संकेत के साथ होंगे।

#### 5. अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ

(क) दूरी द्वारा चालन के लिए संकेतों के लिए अधिकतम विचर्जन निम्नलिखित से अधिक नहीं होगी:

(i) आरंभिक दूरी के लिए वास्तविक मूल्य का 2% किन्तु 1000 मीटर से कम आरंभिक दूरी के लिए विचर्जन 20 मीटर तक हो सकेगा।

(ii) आरंभिक दूरी से उत्तरवर्ती दूरियों के लिए वास्तविक मूल्य का 2%;

(ख) समय द्वारा चालन के दौरान संकेतों का अधिकतम विचर्जन निम्नलिखित से अधिक नहीं होगा :

(i) आरंभिक समय के लिए : वास्तविक मूल्य का 2% किन्तु 10 मिनट से कम समय के लिए यह गलती 20 सेकेंड तक होगी।

(ii) आरंभिक समय के उत्तरवर्ती समय के लिए वास्तविक मूल्य का 3%

(ग) अनुकूलन मानक परीक्षण परिस्थितियों के अधीन किया जाएगा जैसे कि टैक्सीमीटर का स्थिर "के" उम यात्रा की लाक्षणिक सं. "इक्व्यू" से 1% से कम पर भिन्न होता है, जिस पर यह लगाया गया है।

#### 6. संरक्षण और प्रत्याभूति सील

(क) टैक्सीमीटर का नीचे उल्लिखित भाग की इस प्रकार संरचना की जाएगी कि वे सीसे से या संरक्षण तथा प्रत्याभूति के चिह्न द्वारा सीलबंद किए जा सकें।

(i) टैक्सीमीटर की आंतरिक यंत्रबद्धि को घेरने वाली मंजूषा (कंस)

(ii) समायोजन युक्ति का मंजूषा (कंस) यदि यह युक्ति टैक्सीमीटर की मंजूषा के बाहर की ओर है।

(iii) विद्युत या यांत्रिक युक्ति के इक्कन को जो टैक्सी मीटर के प्रवेश और तत्समान पुर्जों के, जो यान पर यंत्र के संरक्षण के लिए लगाये गए हैं बीच संयोजन बनाते हैं जिसके अंतर्गत समायोजन युक्ति पृथक्करण के पुर्जों भी हैं।

(ख) टैक्सीमीटर गियर बाक्स या टैक्सीमीटर में ही अनुमोदित आकार और पैटर्न की कोई प्लेट ऐसी रीति से संलग्न की जाएगी कि यह परीक्षण प्राधिकारी द्वारा लगाई गई सील को हटाए बिना या टैक्सीमीटर या टैक्समीटर गियर बाक्स को खोले बिना हटाई न जा सके। प्लेट, उठे हुए या निम्न गण्डों और अंकों में केंद्र की ऐसी टाईप जिस पर टैक्सीमीटर का उपयोग किया जाना है दर्शाने करेगी।

ये सीलें ऐसी होंगी कि संरक्षित घटकों, विनिष्टतः समायोजन घटकों तक सभी पड़ुष सील को तुकमान पड़ुषाए बिना असंभव हो।

#### 7. यान के लिए मानक परीक्षण स्थितियाँ

(क) यान द्वारा बहन किए जाने वाला भार जो दो व्यक्क व्यक्तियों के जिसके अंतर्गत बालक भी है, भार के तत्समान है

(ख) टायर, यान विनिर्माण द्वारा चिह्नित दाब से फुलाए गए हैं और अलगी स्थिति में हैं (उदाहरणार्थ मड़क मुरझा नियाओं के अनुकूल है)

(ग) यान समतल मैदान पर सीधी रेखा में 40 कि. मी. प्रति घंटा की गति से अपनी शक्ति के अर्धतन गतिमान है।

## 8. परीक्षण पद्धति

दूरी मन्त्र्यता की अनुवृत्ति का अवधारण करने के लिए टैक्सोमीटर का कोई दूरी परीक्षण, निम्नलिखित परीक्षण पद्धतियों में से किसी एक का उपयोग करके किया जाएगा, अर्थात्:—

- (क) सड़क परीक्षण — सड़क परीक्षण में किसी शुद्ध मापित सड़क पथ पर यान का चलन आता है।
- (ख) पंचम पहिया परीक्षण — इस परीक्षण में किसी युक्तियुक्त सड़क पथ पर यान का चलन अंग है और “पंचम पहिया” के रूप में ज्ञान किसी यंत्रविधि के उपयोग के माध्यम से जो यान से संलग्न है और स्वतंत्र रूप से दूरी की माप करता है और संकेत करता है, वस्तुतः की गई यात्रा की दूरी का अवधारण करता है।
- (ग) अनुकारित सड़क परीक्षण :— इस परीक्षण में बेलन घेरे और पहिया टर्न आंकड़े से संगणना द्वारा यात्रा की गई दूरी का अवधारण करता है।

## 9. परीक्षण प्रक्रिया

- (क) किसी टैक्सोमीटर की दूरी परीक्षण के, चाहे वह (क) (ख) या (ग) हो, संगणन कम से कम तीसरी मुद्रा बिंदु या एक कि. मी. को पूरा करने के लिए पर्याप्त मापों की दुहरी दौड़ जो भी अधिक हो, भी है, और उस गति पर होगी जो सामान्य सेवा में यान द्वारा यात्रा की गई औसत गति के समिकट होगी।
- (ख) यदि टैक्सोमीटर किसी ऐसी यंत्रविधि से सुसज्जन है जिसके द्वारा समय अंतरालों के लिए प्रभार किए गए हैं, यह अवधारित करने के लिए कि समय और दूरी किया विधि के बीच कोई हस्तक्षेप है या नहीं कोई परीक्षण किया जाएगा। इस परीक्षण के दौरान यान का प्रचालन परिवर्तन गति से 3 या 4 कि. मी. प्रति घंटा की तेज गति से किया जाता है।

## नवीं अनुसूची

(नियम 14 देखिए)

## साधारण

इस अनुसूची के उपबन्ध केवल घरेलू प्रयोजनों के लिए उपयोग किए जाने वाले बाटों और मापों को लागू होंगे और इस अनुसूची का कोई उपबन्ध व्यापारिक या वाणिज्यिक उपयोग के किसी बाटों और मापों पर लागू नहीं होगा।

इस अनुसूची में विनिर्दिष्ट प्रत्येक बाट और भाग उपकरण पर “केवल घरेलू उपयोग के लिए” निर्देश लिखा होगा, और ऐसा प्रत्येक निर्देश सहजदृश्य और सुपाठ्य होगा तथा ऐसे रंग में लिखा जाएगा जो उदाहरण के रंग से भिन्न हों। ऐसा कोई निर्देश उपकरण के निचले भाग पर या ऐसे भाग पर जहां ऐसा निर्देश दृश्यमान न हो, नहीं लिखा जाएगा।

## भाग 1 किचन स्केल

1. परिभाषाएं: “किचन स्केल” से ऐसा तोलन उपकरण अभिप्रेत है जिसमें माल रखने का पलड़ा हो और अंशांकन स्केल, जो घरेलू प्रयोजन की वस्तुओं या संघटकों को तोलने में उपयोग की जा सके।

2. क्षमता: किचन स्केल निम्नलिखित धारिता के होंगे:

500 ग्रा. 1 कि. ग्रा., 2 कि. ग्रा. 5 कि. ग्रा. और 10 कि. ग्रा.

टिप्पण: किचन स्केल की धारिता, किसी भी वस्तु में, 10 कि.ग्रा. से अधिक नहीं होगी।

## 3. मापारण अपेक्षाएं

- (क) किचन स्केल का ढाँचा, पगडा या स्कूप और संघटक उप-युक्त क्वालिटी के इस्पात, प्रलीट धातु या सामान्य उपयोग

के शाक को सहन करने के लिए उपयुक्त रूप से दृढ़ और सुगमता से साफ किए जाने योग्य प्लास्टिक पदार्थ से बनाया जाएगा। इस्पात के सभी भागों को जंग के वजन के लिए समुचित रूप से संरक्षित रखा जाएगा किन्तु सतह विलेपन स्वास्थ्य के लिए हानिकार नहीं होगा।

- (ख) पलड़ा या स्कूप आसानी से हटाने योग्य होगा और गराट तथा आसानी से साफ किए जाने योग्य होगा। यह पूरी तरह भरे जाने पर निरुद्ध नहीं होगा। स्कूप, यदि उसकी व्यवस्था हो, तो वह कि. ग्रा. और ऊपर की धारिता वाली किचन स्केलों के लिए, निटर से कम धारिता का और 1 कि. ग्रा. से कम धारिता वाली किचन स्केलों के लिए आधा निटर से कम घन धारिता का नहीं होगा।

- (ग) स्कूप के साथ आयातन संकेतकों की व्यवस्था की जा सकती है और ऐसे संकेतकों का स्थापन आवश्यक नहीं है।

- (घ) उपदर्शक युक्ति समान वजन दर्शित करने वाले अंशांकनों में बिभाजित किया जाएगा। न्यूनतम अंशांकन दर्शित करने वाली लाइनों के बीच की दूरी —

- (i) यदि अंशांकनों को प्रत्यक्ष रूप से पढ़ा जाता है तो 1.2 मि. मि. से कम नहीं होगी, और

- (ii) यदि आवश्यक युक्ति की व्यवस्था की जाती है, तो आवर्धन के पश्चात् जैसा कि प्रकट होता है, 2 मि. मि. से कम नहीं होगी।

- (ङ) वह वजन जो न्यूनतम अंशांकन के तत्समान है, धारिता के एक प्रतिशत से अधिक नहीं होगा।

- (च) अंशांकन का मूल्य केवल मोट्रिक इकाई में उपरिष्ठित किया जाएगा और निम्नलिखित सूत्रों में व्यक्त किए गए किसी एक में किनोग्राम की संख्या के समान होगा।

$$1 \times 10^{\text{एन}} \quad 2 \times 10^{\text{एन}} \quad \text{या} \quad 5 \times 10^{\text{एन}}$$

जहाँ “एन” या तो शून्य या पूर्ण सध्याक वास्तविक या अभावात्मक दर्शित करता है।

- (छ) अंशांकनों का पूर्ण संख्यांक 100 से कम नहीं होगा किन्तु 1000 से अधिक नहीं होगा।

- (ज) डायल और संकेतक को उपयुक्त लेंस से पढ़ने का सुपाठ्य करने के लिए पारिच्छ किया जाएगा।

- (झ) अंशांकन की लाइनें उसकी पूर्ण लम्बाई में उपयुक्त रूप से समान मोटाई की होंगी।

- (ञ) प्रत्येक पांचवीं अंशांकन लाइनें लंबी होगी और कम से कम प्रत्येक दसवीं अंशांकन लाइन संख्यांकित होगी।

- (ट) संकेतक अंशांकन लाइनों और डायल में अधिमालन: भिन्न-भिन्न रंगों में होगा संकेतक अंशांकन लाइनों में मिल सकता है और उसे ढक सकता है किन्तु उन्हें पूरी तरह धूमित नहीं करेगा।

- (ठ) जब अंशांकन नियत भार से आरम्भ होता है तो संकेतक की स्थिति जब उस पर कोई भार न हो, तब स्पष्टतः शून्य चिह्न से दर्शित किया जाएगा।

- (ड) स्केल के साथ शून्य सेट युक्ति की व्यवस्था की जाएगी सिवाय तब के जब उसके जहाँ पर स्वतः शून्य घाने की पद्धति की व्यवस्था की गई हो।

- (ड) स्केल में ऐसी युक्ति की व्यवस्था होगी जो प्रतिभार के प्रभाव को, जो माप संबंधी स्वाजिटी पर प्रतिहत प्रभाव उत्पन्न करता हो, रोक पड़े।

## 4 परीक्षण

(क) स्केल का परीक्षण दृढ़ सपाट और समतल सतह पर किया जाएगा।

(ख) धारिता के बराबर भार के जो आधे धंटे तक उपकरण पर रखा गया हो, हटाने के ठीक पश्चात् शून्य पर लौटाने पर जो अंतर होगा वह निम्नतम अंशांकन के मूल्य के आधे से अधिक नहीं होगा। कम से कम एक या लाट का एक प्रतिशत जो भी अधिक हो इस परीक्षण के अधीन होगा।

(ग) पूर्ण धारिता तक किसी भार पर अधिकतम गलती आरंभिक स्थापन के समय न्यूनतम अंशांकन के तत्समान मूल्य से अधिक नहीं होगा।

(घ) अंतिम धारिता के एक चौथाई भार को जब स्कूप या पलड़े के मध्यम स्तेल से 50 मि. मी. की दूरी तक किसी भी दिशा में हटाया जाता है तब स्कूप या पलड़ा तिरछा या लुंके नहीं।

## 5 सील बंद करना

स्थापन प्राधिकारी की सील प्राप्त करने के लिए किचन स्केल के साथ उपयुक्त सीलबंद करने की व्यवस्था की जाएगी।

## भाग II नलिकाकार तुला

## 1 साधारण

यह भाग अंशांकन स्केल की नलिकाकार तुला की अपेक्षाओं से संबंधित है।

## 2 परिभाषाएं

नलिकाकार तुला से अभिप्रेत है तोलन उपकरण, जो तोले जाने वाले भार के रखे जाने पर स्प्रिंग के विस्तारण द्वारा भार का वजन उपदर्शित करता है ऐसा विस्तारण अंशांकन स्केल, पर जो ट्यूब पर अनुलंबीय रूप से चिह्नित हो सकेतक द्वारा उपदर्शित किया गया हो।

## 3 धारिता

नलिकाकार तुला पर धारिता और अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ ऐसी होंगी जो सारणी 49 में विनिर्दिष्ट हैं।

## 4 साधारण अपेक्षाएं

(क) उपकरण का ढाँचा पीतल, कांस्य, ऐलुमिनियम, मृदु इस्पात या किसी अन्य उपयुक्त पदार्थ से बनाया जाएगा या विनिर्मित किया जाएगा किन्तु ट्यूब केवल जंग रोजी पदार्थ से ही बनाई या विनिर्मित की जाएंगी। शेष ढाँचा रचना में दृढ़ होगा।

(ख) यदि पलड़े या स्कूप की व्यवस्था की जाती है तो वह पीतल, कांस्य, ऐलुमिनियम, मृदु इस्पात, स्टेनलेस स्टील या पालिस्टाइरीन धातु से बनाया जाएगा। यदि पलड़ा या स्कूप न हो तो चैन, हुक या धातु अवलंब की व्यवस्था की जाएगी। जब पलड़ा मृदु इस्पात से बना और विनिर्मित हो तो उसकी उपयुक्त रूप से जंग से संरक्षा की जाएगी।

(ग) संकेतन युक्ति को समान बाटों वाले अंशांकनों में समान भागों में विभाजित किया जाएगा और निम्नतम अंशांकन वाली रेखाओं के बीच दूरी 1.25 मि. मी. से कम नहीं होगी।

(घ) निम्नतम अंशांकन का तत्समान वजन सारणी 49 में दिए गए मूल्यों से अधिक नहीं होगा।

(ङ) जब अंशांकन नियत भार प्रारम्भ होता है तब संकेतक की स्थिति जब उस पर कोई भार नहीं तब, स्पष्ट रूप से जीरो चिह्न उपदर्शित करेगी।

(च) नलिकाकार तुला स्टेड, अवलंब या ब्रैकेट में स्थायी रूप से हटा ली जाएगी।

(छ) स्केल में ऐसी युक्ति की व्यवस्था की जाएगी जो अतिभार के प्रभाव को रोक सके जो माप विज्ञान संबंधी क्वालिटी पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकता है।

## 5 परीक्षण

(क) जब भार (हुक या पलड़े या स्कूप पर) डाला जाता है तब अधिकतम अनुज्ञेय गलती अधिक नहीं होगी (सारणी 49 देखिए)

(ख) प्रत्येक अंशांकन का शुद्धता के लिए परीक्षण किया जाएगा।

(ग) तुला ठीक होगी, चाहे परीक्षण उत्तरोत्तर बढ़ते वाले या कम होने वाले भार द्वारा परीक्षण किया जाए, परन्तु प्रत्येक दशा में, पाठन लेने से पूर्व स्प्रिंग को हिलने दिया जाएगा।

(घ) एक जैसे परीक्षण भार के अनेक तौलों के परिणामों के बीच अंतर उस भार के लिए अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक नहीं होगा।

(ङ) तुला पर उसकी पूर्ण धारिता तक, भार रखा जाएगा और 24 घंटे तक भार को रखा जाएगा तत्पश्चात् उसे हटा लिया जाएगा। भार के हटाने के चार घंटे पश्चात् तुला कोई स्थायी सेट दर्शित नहीं करेगी इसके अतिरिक्त जब इस खंड के उपखंड (ग) में उल्लिखित परीक्षण किया जाता है तब तुला शुद्ध पठन अभिलिखित करेगी।

(च) नलिकाकार तुला का मुद्राहिता के लिए परीक्षण नहीं किया जाएगा।

(छ) स्केल के स्थापन के लिए प्रयुक्त मानक परीक्षण, बाट सापेक्ष गलती के दिए गए भार के लिए स्केल की अधिकतम अनुज्ञेय गलती, 0.3 गुना से अधिक अशुद्ध नहीं होगी।

## 6 सील करना

नलिकाकार तुला को मृदु सीसा प्लग या तार की सील करने के संबंध में उपबंध किया जाएगा और जहाँ कहीं साध्य हो यह प्लग फ्रेम से होकर गुजरेगा। सीसा प्लग या तार की सील इस प्रकार लगाई जाएगी जिससे उपकरण को कोई जोखिम या क्षति न हो। निरीक्षक की स्टाप सीसा प्लग या तार के साथ जुड़े उपयुक्त सीसा प्लग पर लगाई जाएगी।

सारणी 49—नलिकाकार तुला के लिए धारिता और अधिकतम अनुज्ञेय गलतियाँ

धारिता	न्यूनतम अंशांकन के बीच के अन्तर का तत्समान अधिकतम वजन	आरंभिक स्थापन किए जाने पर अधिकतम अनुज्ञेय गलती
1	2	3
1 कि. ग्रा.	20 ग्रा.	± 10 ग्रा.
5 कि. ग्रा.	100 ग्रा.	± 50 ग्रा.
10 कि. ग्रा.	200 ग्रा.	± 100 ग्रा.
20 कि. ग्रा.	500 ग्रा.	± 250 ग्रा.
50 कि. ग्रा.	500 ग्रा.	± 250 ग्रा.

टिप्पण—निरीक्षण गलतियाँ स्तम्भ 3 में दर्शित मूल्यों से दुगुनी होंगी।

बाथरूम स्केल

## भाग III

## 1 साधारण

(क) यह भाग बाथरूम स्केल की ऐसी अपेक्षाओं के संबंध में है जो प्राईवेट गृहस्थी के किसी व्यक्तिगत व्यक्तियों को वजन लेने के लिए प्रयोग किए जाने के लिए आशयित है।

(ख) बाथरूम स्केल का उपयोग वहाँ नहीं किया जाएगा जहाँ अनेक व्यक्तियों का वजन बार बार किया जाना है जैसे कि विद्यालय, अस्पताल चिकित्सालय, या ऐसे चिकित्सकों द्वारा नहीं किया जाएगा जो जीवन बीमा प्रयोजनों के लिए या स्वास्थ्य प्रमाण पत्र आदि जारी करने के लिए चिकित्सीय परीक्षा करते हैं।

(अ) बाथरूम स्केल का सत्यापन विक्रय से पहले किया जाएगा और यदि प्रयोग ऐसी बाँछा करे तो पुनः सत्यापन किया जाएगा।

## 2. परिभाषा

बाथरूम स्केल से ऐसा तोलन स्केल अभिप्रेत है जिसमें तोले जाने वाले व्यक्ति को ग्रहण करने वाला प्लेट फार्म लगा हो, एक तोलन यंत्रविधि और एक धूर्णी डायल या तोल के स्वचालित संकेतन के संकेतक है।

## 3. धारिता

बाथरूम स्केल की धारिता 120 कि.ग्रा. से कम नहीं होगी।

## 4. साधारण अपेक्षाएं

(क) प्लेट फार्म, आधार और संघटक समुचित क्वालिटी इस्पात अलौह धातु या शाक अवशोषक प्लास्टिक सामग्री से बना होगा जो पर्याप्त रूप से इतना प्रबल हो कि सामान्य उपयोग सहन कर सके। सभी इस्पात पूर्ण पर्याप्त रूप से जंग लगने से बचने के लिये समुचित रूप से सुरक्षित होंगे।

(ख) संकेतन युक्ति ऐसे अंशकृतियों में विभाजित होगी जो समान तोलों का प्रतिनिधित्व करेंगे। न्यूनतम अंशांकन को दर्शित करने वाली लाइनों की बीच की दूरी निम्नलिखित होगी :

(i) यदि अंशांकन का संघे पठन किया जाए तो 1.25 मि.मि. से कम नहीं होगा, और

(ii) यदि आवश्यक युक्ति की व्यवस्था की जाती है तो आवश्यक के पश्चात् 2 मि.मि. से कम नहीं होगा।

(ग) न्यूनतम अंशांकन के अनुरूप तोल एक किलोग्राम से अधिक नहीं होगा।

(घ) अंशांकन का मूल्य भीतर के एककों में उपदर्शित किया जायेगा और निम्नलिखित सूत्रों में से एक में किया गया किलोग्राम की संख्या के बराबर होगा :

$$1 \times 10'' \quad 2 \times 10'' \quad \text{या} \quad 5 \times 10''$$

जिसमें या तो शून्य का प्रतिनिधित्व करता है या एक पूर्णांक जो अनात्मक या ऋणात्मक हो बताता है।

(ङ) अंशांकनों की कुल संख्या 100 से कम नहीं होगी किन्तु 1000 से अधिक भी नहीं होगी।

(च) पठन की सुपथनीयता बढ़ाने के लिये डायल और प्वाइटर समुचित वीष से परिवर्द्ध किया जा सकता है।

(छ) अंशांकन लाइनें अपनी पूरी लम्बाई में युक्ति युक्त रूप से समरूप मोटाई वाली होंगी।

(ज) प्रत्येक पांचवीं अंशांकन लाइन अधिक लम्बी और कम से कम प्रत्येक दसवीं अंशांकन लाइन संयोजित होगी।

(झ) स्केल में शून्य सेटिंग युक्ति से युक्त श्रेणी जो स्केल के बाहर से प्रचालित की जा सकेगी। शून्य सेटिंग युक्ति की यदि यह लगाई जाती है, समायोजन की पहुँच 5 किलोग्राम से अधिक नहीं होगी।

(ञ) ऐसे किसी अतिभरण के प्रभाव से जो इसके मापविज्ञानी क्वालिटी पर प्रतिकूल रूप से प्रभावित कर सके निवारित रखने के लिये स्केल में युक्ति लगी होगी।

## 5. परीक्षण

(क) स्केल का परीक्षण किसी ठोस सपाट और समतल सतह पर किया जायेगा।

(ख) आरम्भ में स्केल कम से कम 50 कि.ग्रा. संकेतन तक भारित किया जायेगा और यह भार आधे घंटे के लिये बनाय रखा जायेगा। भार हटाने के तुरन्त बाद शून्य पर लौटने पर अंतर न्यूनतम अंशांकन के मूल्य के आधे से अधिक नहीं होगा।

(ग) उपरोक्त (ख) के परीक्षण के पश्चात् स्केल को शून्य पर सैट करने के बाद प्लेट फार्म पर लगभग 5 कि.ग्रा. का दाव हाथ से डाला जायेगा और तब छोड़ दिया जायेगा। यदि स्केल शून्य पर वापस नहीं आता है तो स्केल को पुनः शून्य पर सैट किया जायेगा और इस प्रक्रिया की पुनरावृत्ति तब तक की जायेगी जब तक दबाव छोड़ देने पर यह शून्य पर वापस नहीं आ जाता।

(घ) परीक्षण भार जो 20 कि.ग्रा. के कदमों में बढ़ता जायेगा और प्लेट फार्म के क्षेत्र पर समान रूप से वितरित होगा, सावधानीपूर्वक स्केल की पूरी धारिता तक लागू किया जायेगा। परीक्षण दाव के प्रत्येक वृद्धि पर दो पठन प्राप्त करने के लिये परीक्षण की पुनरावृत्ति की जायेगी। प्रत्येक परीक्षण भार दो पठन का समान्तर माध्य उस भार के लिये अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक अशुद्ध नहीं होगा।

(ङ) एक ही परीक्षण भार के अनेक तोलनों के परिणामों के बीच का अन्तर उस भार के लिये अधिकतम अनुज्ञेय गलतियों से अधिक नहीं होगा।

(च) आरम्भ में बाथरूम स्केल के एक लाट का पांच प्रतिशत का सत्यापन उपकरण को पूर्व धारिता के बराबर परीक्षण भार आठ घंटे की अवधि के लिये रखकर किया जायेगा। भार लादने के तुरन्त पश्चात् प्राप्त किये गये संकेतक और 8 घंटे पश्चात् प्राप्त किये गये अनवरत संकेतक के बीच का अन्तर उस भार के लिये अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक नहीं होगा।

(छ) माडल अनुमोदन के लिये परीक्षण किये जाने पर, बाथरूम स्केल, पूर्ण भार पर 2000 तोलन से गुजरने के पश्चात् ऐसी गलती नहीं दर्शित करेगा जो अधिकतम अनुज्ञेय गलती से अधिक हो जाती हो। ये तोलें लगातार शीघ्र की जायेगी किन्तु ये प्रति 20 तोलों से अधिक तक ही सीमित होंगी।

(ज) स्केल के सत्यापन के लिये प्रयुक्त वाट परीक्षण मानक इस दिये गये भार के लिये अधिकतम अनुज्ञेय गलती के 0.3 गुणे से अधिक सापेक्षिक गलती तक अशुद्ध नहीं होती।

## 6. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

अधिकतम अनुज्ञेय गलती वह होगी जो नीचे विनिर्दिष्ट की गई है :

परीक्षण भार	आरंभिक सत्यापन में अधिकतम अनुज्ञेय सत्यापन
0 कि.ग्रा. से 50 कि.ग्रा. तक (जिसमें 50 कि.ग्रा. सम्मिलित है)	$\pm 500$ कि.ग्रा.
50 कि.ग्रा. ऊपर	$\pm 1$ कि.ग्रा.

टिप्पण : पुनः सत्यापन, यदि कोई हो के समय अधिकतम अनुज्ञेय गलतियों सारणी 1 में विनिर्दिष्ट की गई गलतियों के दुगुनी होगी।

## 7. सीलबंद किया जाना

बाथरूम स्केलों में सत्यापन अधिकारी की सील ग्रहण करने के लिये समुचित स्थान की व्यवस्था की जायेगी।



**नौवीं—'क' अनुसूची**  
(विधम 16 देखिए)

यान टैंकों आदि का अंशशोधन किये जाने की प्रक्रिया

भाग 1—पेट्रोलियम उत्पादों और अन्य द्रवों के लिये यान टैंकों का अंशशोधन

**1. परिभाषाएं**

(क) यान टैंक—ऐसा समुच्चय जिसका प्रयोग एक टैंक में द्रव के मापन और परिदान के लिये किया जाये, जो कम्पाटमेंटों में उप विभाजित किया जा सका है या नहीं आवश्यक मामलों में आन्तरिक मीटरों आदि के साथ यान पर चढ़ाया गया हो।

(ख) कम्पाटमेंट सम्पूर्ण टैंक यदि यह उप विभाजित नहीं है, प्रत्येक द्रव धारण किये जाने के लिये विभाजित किया गया टैंक के किसी उप विभाजनों में से कोई एक।

(ग) अंशशोधन—यान टैंक या इसके कम्पाटमेंटों की धारिता का सत्यापन और स्थापित किया जाना।

(घ) डीप स्टीक—एक वर्गाकार या आयताकार धातु शलाका जो पोतल का या किसी अन्य समुचित कठोर वस्तु का हो, जिसका प्रयोग टैंक में द्रव की गहराई निर्धारित करने के लिए किया जाए।

(ङ) नोदक रिक्ति स्टीक—एक टी आकार का धातु शलाका जो पोतल या अन्य समुचित वस्तु का हो जिसका प्रयोग प्रूपस्तर से द्रव की गहराई स्तर निर्धारित करने के लिए किया जाए।

(च) नोदक रिक्ति संकेतक—मैन होल सेकरिंग में भीतर से बोल्ट की गई युक्ति जिसमें किसी वांछित स्तर पर जहां तक टैंक में द्रव भरा जाना अपेक्षित है। सेट किया गया संकेतक।

(छ) प्रूप स्तर—निर्देश स्तर जिसमें सभी गहराई मापन सम्मिलित हो।

(ज) डीप पाइप—एक पाइप जो दृढ़तापूर्वक टैंक के शीर्ष से संलग्न हो लंबवत नीचे की ओर वहां तक जाती हो जो टैंक के तल से लगभग 15 सें. मी. पर हो। पाइप में अधिकतम द्रव स्तर से ऊपर शीर्ष में छिद्रण होंगे।

**2. परीक्षण माध्यम**

(क) कम्पाटमेंट परीक्षण—पानी या अन्य समुचित द्रव का प्रयोग यान टैंक कम्पाटमेंट की धारिता प्रवर्धित करने में परीक्षण माध्यम के रूप में किया जाएगा।

(ख) मीटर परीक्षण यान टैंक मीटर का परीक्षण एक ही किस्म के या लगभग उसी मानता वाले द्रव से जैसा मीटर के माध्यम से मान किए जाने वाले द्रव का हो, किया जाएगा।

**3. उपस्कर और औजार**

यान टैंक के अंशशोधन के लिए निम्नलिखित उपस्कर और औजार की प्रपेक्षा होगी।

(क) प्रमाणन माप—यदि उपलब्ध है, तो यथार्थता के लिए उनकी जांच मुचिन कार्य मानक माप के विरुद्ध की जाएगी।

(ख) अंशशोधित प्रपुंज मीटर—एक यथार्थ मीटर जिसमें पूर्व नियम वाल्व वायुनिराकरक और वाल्वनिष्ठ से युक्त किया गया हो और जिसकी यथार्थता के लिए जांच समुचित कार्यकरण मानक माप के विरुद्ध की गई हो।

(ग) मानक यांत्रिक मापों का सेट।

(घ) अन्य उपस्कर और औजार जैसे होज पाइप स्क्राइबर पम्प-स्क्वेयर, टायर दाब गेज हवीटै मादि।

**4. अंश शोधन प्रक्रिया**

(क) मापों के रूप में उपयोग लिए जाने वाले यान टैंक धारिता मापों के रूप में अंशशोधित किए जाएंगे। मीटर युक्त टैंकों की दशा में अंशशोधन के प्रयोजन के लिए मीटर को एक पृथक मापन उपकरण के रूप में माना जाएगा।

(ख) कम्पाटमेंट धारिता या धारिताओं को ऐसी धारिता के रूप में माना जाएगा जिसमें आपात सुरक्षा या मास्टर वाल्व से लेकर बहिष्म (विमर्जन वाल्व) तक परिवान लाइन की धारिताएं सम्मिलित हो परन्तु ऐसे यान कम्पाटमेंट की दशा में जो ऐसे एकल परिदान पाइप लाइन में समाप्त होता हो जिसमें बहिष्म वाल्व लगाया गया हो, कम्पाटमेंट धारिता या धारिताओं को समझा जाएगा कि उनमें परिदान पाइप लाइन की धारिता सम्मिलित नहीं है। यान टैंक पर मजबूत दृश्य रूप से एक नोटित प्रदर्शित की जाएगी जो स्पष्ट रूप से और अमिष्ट रूप से निम्नलिखित को उपदर्शित करेगी :—

चिह्नान्वित धारिता के अन्तर्गत परिवान लाइन की धारिता भी है।  
या

चिह्नान्वित धारिता के अन्तर्गत परिवान लाइन की धारिता (यथा-स्थिति) नहीं आती है।

सुरक्षा या मास्टर वाल्व कम्पाटमेंट ब्राउटलेट के निम्नतर बिन्दु पर स्थित होगा।

(ग) प्रमाणन माप या प्रपुंज मीटर, किसी ऐसे मजबूत और सज्जी प्रमाणनतः कंक्रीट के प्लेटफार्म के ऊपर जिस पर अंशशोधन के दौरान यान खड़े होते हैं सुविधाजनक स्थिति में किसी उपरिशीर्ष (पैट्रो) या किसी पृथक ढाँचे पर लगाए जाएंगे।

(घ) यान अंशशोधन प्रारम्भ होने से पूर्व सतहों स्थिति में रखे जाएंगे क्योंकि अंशशोधन की शुद्धता टैंक को सतह पर निर्भर करती है; वह अनुक्रम जिसमें कम्पाटमेंटों का अंश शोधन किया जाता है ऐसा होना चाहिए कि यान की धुरी के ऊपर असमान विषम विक्षेपण को न्यूनतम निया जा सके।

(ङ) यान के आगे गौर पिछले टायरों को सही दाब पर होना चाहिए। टायरों का जोर्जन के लिए निरोधन किया जाना चाहिए जो युक्तियुक्त होना चाहिए अंशशोधन के समय टायरों के आगे सेट और पिछले सेट के पदचाल में अधिक अंतर नहीं होना चाहिए।

(च) जहां आवश्यक हो कम्पाटमेंट के अंतः भाग का निरीक्षण और साफ किया जाना चाहिए।

(छ) अंशशोधन प्रारम्भ करने से पूर्व, पाइप लाइन, ब्राउटलेट वाल्व और अन्य संयोजकों का क्षरण के विरुद्ध प्रत्येक कम्पाटमेंट को बारी बारी से ब्राउटलेट वाल्व के माध्यम से प्रांशिक रूप से भरकर और निकासी करके परीक्षण किया जाएगा। प्रक्रिया के दौरान परीक्षण माध्यमों की पर्याप्त मात्रा, टैंक और पाइपलाइन की प्रांतरिक सतह को नम करने के लिए कम्पाटमेंट के भीतर पुराः स्थापित की जानी चाहिए।

(ज) ऊपर वर्णित पूर्वावधानियां धरने के पश्चात् अंशशोधन किए जाने वाले कम्पाटमेंट में कम्पाटमेंट की चिह्नान्वित धारिता तक समुचित प्रमाणन माप या प्रपुंज मीटर, ब्राउटलेट वाल्व को ले जाने वाली परिवान लाइनों सहित जो ऊपर (ख) में यथा उपर्युक्त पूर्ण या रिक्त होंगे, भरे जाएंगे। बिस्/नोस्क रिक्ति चिह्न सावधानीपूर्वक लिए जाएंगे और लाइन बिस् नोस्करिक्ति छड़ पर धुरी के समकोण पर ट्राइ-स्क्वेयर और स्क्वेयर की सहायता से काटी जाएगी। यदि कोई नोस्करिक्ति प्रयुक्त की जाती है, तो इसे ठीक से सेट और सील बंद किया जाएगा।

(झ) "प्रमाण तल" को उपदर्शित करने के लिए एक चिह्न भी लगाया जाएगा। नोदक रिक्ति को दशा में, छहों पर नोस्क रिक्ति बिन्दु से J जोड़ तक की पूरी चिह्नान्वित की जाएगी।

टिप्पण—अंशशोधन कम्पाटमेंट के लिए अनुक्रम उनको भरने का अनुक्रम होना चाहिए जिसमें का अनुक्रम उस भराई अनुक्रम के बिलोम अनुक्रम में होगा।

(का) प्रत्येक कंपार्टमेंट अगले अनुक्रम में पहुँचने से पूर्व पूर्ण छोड़ा जाना चाहिए।

5. अधिकतम अनुज्ञेय गलती

(क) प्रमाणन मापों में निम्नलिखित धारिताएँ होंगी और निम्नलिखित अनुज्ञेय गलतियों के भीतर समायोजित की जाएंगी।

धारिता, लिटर में	अनुज्ञेय गलती मिलीलिटर में ( $\pm$ )
50	50
100	100
200	200
500	500
1000	1000
1500	1500
2000	2000
5000	5000

(ख) यान टैंक कंपार्टमेंट के लिए अधिकतम गलती, कंपार्टमेंट की चिह्नानकित धारिता से 0.05 प्रतिशत अधिक होगी।

6. चिह्नानकन

(क) यान में, निरीक्षक को स्टाम्प प्राप्त करने के लिए, उसकी किसी मुख्य स्थिति में रिबेट की गई कोई पीतल की प्लेट होगी। पीतल की प्लेट में निम्नलिखित विशिष्टियाँ होंगी :—

वाट माप अधिनियम का शीर्षक, यान के स्वामी का नाम, यान रजिस्ट्रीकरण सं. और क्रम सं. तथा प्रत्येक कंपार्टमेंट की क्रम सं. और धारिता। प्लेट पर निरीक्षक की स्टाम्प के लिए स्थान का उपबंध होना चाहिए। प्लेट के लिए एक सरल किजाइन नोडि दक्षित की गई है।

(ख) कंपार्टमेंट की धारिता कंपार्टमेंट के गैन्गहोल कवर पर अमिट रूप से अंकित की जाएगी और कंपार्टमेंट के प्रत्येक और चित्रित की जाएगी जिसे कि यह स्पष्ट रूप से दृश्यमान हो। यदि एक से अधिक कंपार्टमेंट हों तो प्रत्येक कंपार्टमेंट पर यथाउपयुक्त उसकी धारिता पृथक् रूप से चिह्नानकित होगी और कंपार्टमेंट क्रमिक रूप से संख्यांकित होंगे। कंपार्टमेंट की सं., कंपार्टमेंट से संबंधित विसर्जन वाल्व पर भी चिह्नानकित होगी।

(ग) कंपार्टमेंट का रजिस्ट्रीकरण सं. और धारिता ड्रिप/नोडम रिक्त छड़ी पर अंतिम सिरे पर अमिट रूप से संख्यांकित होगी। यदि एक से अधिक कंपार्टमेंट हैं तो एक ड्रिप छड़ी के विभिन्न फेसों को चिह्नानकन के लिए उपयोग में लाया जाएगा और प्रत्येक फेस पर, यान सं., कंपार्टमेंट की क्रम सं., उस कंपार्टमेंट की प्रमाण ड्रिप और ड्रिप रेखाएँ और कंपार्टमेंट की धारिता होंगी।

वाट और माप (प्रवर्तन) अधिनियम,

1985 के भागक

कंपनों का नाम —————

वाट टंक सं. —————

कंपार्टमेंट सं.      कंपार्टमेंट धारिता  
(लिटर में)      निरीक्षक की स्टाम्प के लिए स्थान

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

नाम प्लेट

भाग II लंबवत तेल अंदारण टैंक अंश के मोडन के लिए पद्धति

1. विस्फार

यह भाग लंबवत टैंक के अंगशोधन की पद्धति का अवधारण परिपट्टन और आंतरिक मापन द्वारा करता है ये टैंक पेट्रोलियम और ग्रय पेट्रोलियम उत्पादों के प्रपुंज अंदारण के लिए हैं।

2. मापन के लिए शर्तें

(क) ऐसे सभी आंकड़े और पद्धतियाँ, जिनके द्वारा मापन अभिप्राप्त किए जाते हैं जो अंगशोधन मारणियों की निर्भित के आवश्यक हैं, अच्छे इंजीनियरी सिद्धान्तों के अनुसार होंगे।

(ख) जब टैंक के लिए रेखाचित्र उपलब्ध हों, तब सभी मापनों की तुलना उपलब्ध रेखाचित्रों से की जाएगी और 9 (ग) में विनिर्दिष्ट सहायता ने अधिक विसंगतियाँ दक्षित करने वाले मापनों का सत्यापन किया जाएगा। जाँच की बेसी ही कोई प्रक्रिया उन सभी मामलों में नियोजित की जाएगी जहाँ लिए गए मापनों के परे विषयसनीय जानकारी उपलब्ध हो।

(ग) मापन केवल सभी किया जाएगा जब टैंक को, एक बार उसकी वर्तमान अवस्थिति तक उसकी कार्यसाधक धारिता तक अंदारित किए जाने वाले उत्पाद से या उसकी समतुल्य ऊँचाई तक पानी से भरे जाने के पश्चात् और ऐसे उत्पाद या पानी को टैंक में कम से कम 24 घंटे तक स्थिर होने तक अनुज्ञात किया गया हो।

3. अवरोध मापन

यदि किसी टैंक के अंगशोधन का अवरोध किया जाना अपेक्षित है उसकी न्यूनतम विलंब से पहले पूरा किए गए कार्य की पुनरावृत्ति किए बिना पूरा किया गया परन्तु यह तब जब—

- (1) उपस्कर में कोई मुख्य परिवर्तन नहीं है और यथाशक्यसंभव कोई कामिक परिवर्तन नहीं है,
- (2) किए गए कार्य के सभी अभिलेख पूरे और सुपठनीय हैं ; और
- (3) टैंक में यथापूर्व बैना ही अवस्थैतिक शीर्ष अनुरक्षित है।

4. विवरणात्मक आंकड़े

(क) उपयोग किए जा रहे टैंक मापन अभिलेख प्ररूप पर पूर्ण विवरणात्मक आंकड़ों की प्रविटि की जाएगी। मिफारिश किया गया अभिलेख प्ररूप मारणी 51 में दक्षित है।

(ख) प्रत्येक पूर्ण किए गए, पहचान किए गए सारोख और हस्ताक्षरित अनुपूरक पेंसिल रेखा चित्र या संकेतन क्षेत्र आंकड़े का महत्वपूर्ण भाग होंगे। वे, प्ररूपी ड्रेनिज और लंबवत जोड़ों, प्रति अनुक्रम (मुद्रिका) प्लेटों की सं. अनुक्रमों (कोर्सों) की वे अवस्थितियाँ जिन पर प्लेटों की मोटाई परिवर्तित होती है, कवच के सिरे और कोणों की अवस्था और आकार, पाइप और गैन्गहोल की अवस्थिति तथा आकार, कबल प्लेटों में बाँटे और उभार, डाल की लंबवत में दिशा, बड़ी बाधा को पार करने में प्रयुक्त प्रणाली, जैसे मफाई का बाकस या घेरे वाले भाप के किसी मार्ग में अवस्थित रोधन बाकस, टेप, पथ की अवस्थिति, संभाव्य आंकड़ा प्लेट और क्षित की सभी मर्वें तथा मुख्य जिसका अमागमन किया जाएगा, को उपक्षित करने के लिए बनाए जाएंगे।

सारणी—15 लंबवत टैंकों के मापन के लिए  
सिफारिश किया गया प्ररूप ।

[खंड 4 (क)]

रिपोर्ट सं. \_\_\_\_\_  
तारीख \_\_\_\_\_

टैंक सं. \_\_\_\_\_

(पुराने टैंक सं.) \_\_\_\_\_

स्वामी का नाम \_\_\_\_\_

संयंत्र और संपत्ति का नाम \_\_\_\_\_

प्रवर्धनस्थिति \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ द्वारा विनिर्मित

\_\_\_\_\_ द्वारा परिनिर्माण

विवरण \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ निर्मित \_\_\_\_\_ प्रतिपा \_\_\_\_\_ में वृद्धि \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ से भाग \_\_\_\_\_ वांछित सारणी प्ररूप और

ऊँचाई : कवच \_\_\_\_\_ प्रमाणन (गैसिंग) \_\_\_\_\_

छत का प्रकार \_\_\_\_\_ अस्थायी छत का भार

टैंक अंतर्वस्तु \_\_\_\_\_ नाम \_\_\_\_\_ औसत

द्रव तापक्रम से, प्रमाण \_\_\_\_\_ से मी और मि.मी. शेल्फ, फर्श या

बाहिरंग से अधिकतम

से, \_\_\_\_\_ नमूना तापक्रम पर जलमापी रीडिंग \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ से, मी. या मि. मि. \_\_\_\_\_ सामान्य

बिन्दु से शीर्ष कोणों के शीर्ष तक प्रमाणन निर्देश :-

सेधा \_\_\_\_\_

कवच घेरा या अर्ध व्यास :

क \_\_\_\_\_ घ \_\_\_\_\_ छ

ख \_\_\_\_\_ ड. \_\_\_\_\_ ज

ग \_\_\_\_\_ घ \_\_\_\_\_ झ

कवच प्लेटों और जोड़ों का विवरण :

अनुक्रम (कोर्स)	मोटाई	लंबवत जोड़ों	आंतरिक या संयंत्रन के
			का प्रकार बाहरी सैट सैप की
			चौड़ाई

संयंत्रन की मोटाई	जोड़ों की संख्या	अनाकृत अनुक्रम	आंतरिक अनुक्रम
		(कोर्स) (रिंग)	(कोर्स) (रिंग)
		की ऊँचाई	की ऊँचाई
5			
4			
3			
2			
1			

अवस्थल कोर्स (रिंग) शील संयोजन

सं. \_\_\_\_\_ वर्णन \_\_\_\_\_ उत्पादन, संयोजन के

अवस्थल से फर्श का शिखर

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

अवस्थल का प्रकार \_\_\_\_\_ काऊन की ऊँचाई \_\_\_\_\_

वेडवूड और टिप्पणियाँ (यदि आवश्यक हो तो पृष्ठ भाग का प्रयोग करें)

वर्णन	सं.	आकार	उत्पादन से तक

मोटाई \_\_\_\_\_ द्वारा मापी गई ऊँचाई से टैंक के मुकाब  
की मात्रा

प्रयुक्त परिधि फीता \_\_\_\_\_ तारीख \_\_\_\_\_ को \_\_\_\_\_  
पर जांच की गई \_\_\_\_\_ के लिये \_\_\_\_\_ द्वारा  
टैंक मापा गया ।

वेडवूड और टैंक का अवस्थल \_\_\_\_\_ पृथक कागजों का प्रयोग करें ।  
वेडवूड के प्रत्येक टुकड़े या मद्य का वर्णन, आकार, घटनाओं की संख्या  
तथा अन्य ऊँचाई मापित अभिलिखित आंकड़ों से संबंध प्रवर्धनस्थिति  
अभिलिखित करें ।

स्पष्टीकरण टिप्पण (जैसे काऊन का अवस्थल ऊँचाई और गहराई का  
का प्रकार, आदि)

(ग) टैंक अंशांकक द्वारा किये गये सभी माप, स्थल पर ही  
अभिलिखित किये जायेंगे और उनमें तत्पश्चात् संशोधन नहीं किये जायेंगे ।

#### 5. शुद्धता की बिंदी

अंशांकन सारणी में अधिकतम अभिप्राप्य शुद्धता को अभिप्राप्त  
करने के लिये, निम्नलिखित परिश्रमों के प्रमाणों का समायोजन  
सारणी में सम्मिलित किया जायेगा :-

(i) स्टील टैंक शील का द्रव हैड के कारण, विस्तार और संकुचन;

(ii) सीधी स्थिति से झुकाव, और

(iii) टैंक के अवस्थल, जो वेडवूड आकृति में हैं ।

टिप्पण : किसी निनिर्दिष्ट टैंक के लिये संपूरित अंशांकन सारणी  
में वांछित या अपेक्षित शुद्धता की बिंदी, अनुसरण की जाने वाली प्रक्रिया  
के अवधारण में मुख्य भटक होगी ।

6. द्रव हैड और तापमान के कारण स्टील टैंक शीलों का विस्तार  
और संकुचन

ये प्रभाव, जब टैंक पानी से कम से कम दो तिहाई भरा हो या  
उत्पाव से लगभग पूरा भरा हो तो टैंक के संयंत्रन द्वारा दूर किये जा  
सकेंगे [यि 2(ग) भी देखिए] संयंत्रन अभिलेख में जात, निर्देश बिंदु से  
पानी और उत्पाव का स्तर, टैंक की अंतर्वस्तुओं का और पार्श्वस्थ भाग  
का तापमान, सम्मिलित होगा ।

#### अनुभाग 1—संयंत्रन द्वारा अंशांकन

##### 7. साधारण

(क) यह पद्धति बाहरी परिधि के माप पर आधारित है जो सही  
भीतरी परिधि की प्राप्ति के लिये तत्पश्चात् शुद्ध की जाती है,

(ख) परिधि, 2(ग) और 6 के अधीन दिये गये द्रव हैड की  
दशाओं के अधीन मापी जायेगी ।

(ग) बाहरी परिधि माप का, जहाँ आवश्यक हो, समनुर्णगी मापों  
सहित फीते के सही वृत्ताकार पथ से निबन्धन को शुद्ध  
करने के लिये नियत संख्यांक, जैसा 9 में वर्णित है, तबनुसार  
अभिप्राप्त किया जा सकेगा ।

(घ) भीतरी व्यास लगभग उसी ऊँचाई पर मापा जा सकेगा  
जिस ऊँचाई पर परिधि मापी गई है, यदि उस परिधीय माप  
के सत्यापन की वांछा हो ।

(ङ) व्यवहारतः यह आवश्यक हो सकता है कि सभी टैंक डिप  
को, टैंक अंशांकनों के प्रयोजनों के लिये प्रयुक्त आधार बिंदु  
से भिन्न आधार बिंदु तक निर्विष्ट किया जाये । यदि ऐसा  
हो तो इन आधार बिंदुओं के स्तर के बीच के अंतर का  
अवधारण या तो सर्वेक्षण पद्धतियों द्वारा या अन्य उपयुक्त  
साधनों द्वारा किया जा सकेगा ।

(च) डिग-फीता और डिप-बार का प्रयोग करके डिप आधार बिंदु  
से डिपिंग हैथ पर निर्देश बिंदु (डिपिंग निर्देश बिंदु) तक  
समग्र ऊँचाई मापी जायेगी । यह समग्र ऊँचाई टैंक के ऊपर  
डिप हैथ पर अभिलिखित और चिह्नित की जायेगी ।

## 8. उपस्कर

- (क) स्टील फीता—से छठी अनुसूची के भाग 7 के अधीन विनिर्देशों के अनुरूप होगा। फीते को उपयोग के पूर्व अच्छी तरह से धीस लगाया जायेगा।
- (ख) कमानीदार तूला—फीता पर के बन्नाब को मापने के लिये 0.1 कि.ग्रा. के अंशकम के साथ 10 कि.ग्रा. तक पाठन। वो तूलाएं रखना बहुत अच्छा होगा। कमानीदार तूला सातवीं अनुसूची के शीर्षक "क" के भाग 4 में के विनिर्देशों के अनुरूप होगी।
- (ग) स्टेप ओवर—स्टेप ओवर वो अंकित बिंदुओं को कसकर पकड़ने वाला फ्रेम है और ऐसी तूरी पर है जो 9(घ) के अधीन अधिकधित प्रयोग की शर्तों की पूर्ति करता है। फ्रेम, लकड़ी का बनाया जा सकेगा। यदि अपेक्षित हो तो उस पर रंग किया जायेगा।
- यह फीते को उसके सामान्य बूसाकार पथ से बिचलन, अर्थात् फिटिंगों या प्लेटों के बीच जोड़ों को इधर-उधर हो जाने को सही करने के लिये प्रयुक्त होता है।
- (घ) डिप-फीता और डिप भार—छठी अनुसूची के भाग 9 के अधीन दिये गये विनिर्देशों के अनुरूप होंगे।
- (ङ) कुण्डली और रस्सी—एक या अधिक धातु की कुण्डलियां जो फीते पर बिना बाधा के सरक सकती हैं और जिसके साथ टैंक के ऊपर से धरातल तक पहुँचने के लिए उपयुक्त लंबाई की दो रस्सियां लगी हों।

यह फीता उपयुक्त स्थिति में हो और इसका कसाव इन कुण्डलियों को टैंक के इर्द-गिर्द घुमाकर समान रूप में बिभाजित कर दिया गया हो।

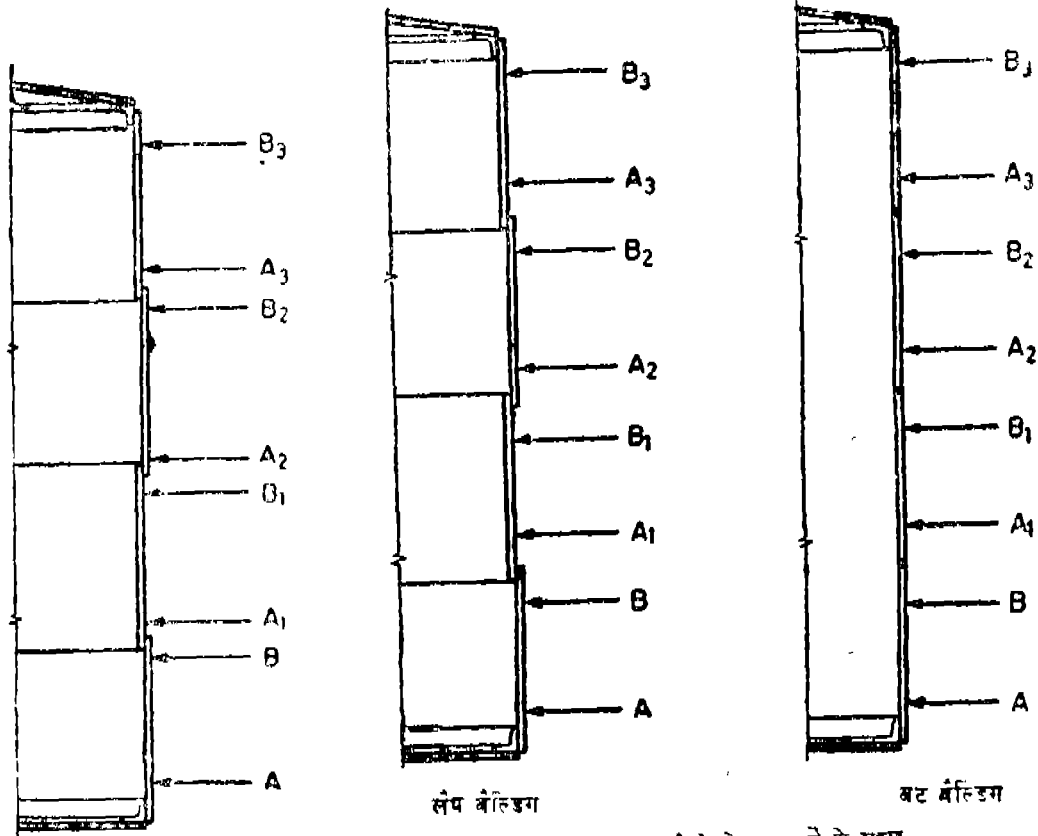
## (घ) आनुषंगिक उपस्कर

- रस्सा
- हुक
- सुरक्षा नेटियां
- सीढ़ियां
- प्रकीर्ण उपस्कर
  - स्टील रूल
  - स्पिरिट का स्तर
  - सुझा और छुरचनी
  - चिन्हांकन क्रैयन
  - अभिलेख कागज
  - साहस सूज
  - डपी-स्तर
  - घनात्मक स्थानांतरण प्रपुंज मीटर

## 9. परिधि मापन

## अ. संग्रथन स्तर

परिधि, प्रति कोर्स (रिंग) कम से कम दो संग्रथनों द्वारा निम्न-लिखित स्तरों पर मापी जायेगी:—



कोलक (गेजेटेड)

आकृति - ५६

बैलंड किए गए टैंको में मापकों के स्थान

आकृति - ५७

(क) कीलक टैंकों के लिये

(i) टैंक के अधःतन कोणीय लोहे के शिखर स्तर से ऊपर और कोनों (रिंग) के बीच के प्रत्येक वृत्तीय अंगुष्ठाइन के ऊपर सिरे से ऊपर प्रति कोर्न (रिंग) के अनावृत्त भाग की ऊंचाई के 7 प्रतिशत से 10 प्रतिशत पर (देखिए चित्र 55 का अ); और

(ii) कोनों (रिंग) के बीच के प्रत्येक वृत्तीय अंगुष्ठाइन के निचले सिरे से नीचे और टैंक के शिखर कोणीय लोहे के सत्र में निचले भाग के निम्न स्तर के नीचे प्रति कोर्न (रिंग) के अनावृत्त भाग के 7 प्रतिशत से 10 प्रतिशत पर (देखिए चित्र 56 का अ)

(ख) बँड किये गये टैंकों के लिये

(i) दो स्तर (देखिए चित्र 57 का अ और आ) ऊपर और निचले स्तर, कोनों (रिंग) के शिखर और अग्रस्तल पर कोणीय लोहों या परतों से दूर संबंधित कोर्स (रिंग) के अनावृत्त भाग की ऊंचाई के 20 प्रतिशत होंगे।

(ii) ऊपर (क) के अधीन जैसे उत्पादनों पर अवस्थित किये गये परिधीय फीता पथों का ऊर्ध्व जोड़ों की बाधाओं और प्रकारों के लिये परीक्षण किया जायेगा। डर्ट और स्कन का प्रवेदन या हर पथ से हटाया जायेगा।

(iii) कभी-कभी संरचना के कुछ भाग, जैसे मेनहोल या इन्स्पेक्शन बाक्स विहित अवस्थिति में परिधि मूल्यांकन के प्रयोग को असाध्य बना सकता है। यदि बाधा को स्टेप-ओवर द्वारा दूर किया जा सकता है तो परिधि को 9(घ) के अधीन दी गई उपयुक्त पद्धति का प्रयोग करके, विहित उत्पादन पर मापा जा सकेगा। यदि बाधा स्टेप ओवर द्वारा सुविधा-पूर्वक दूर नहीं की जा सकती है तो कोर्न (रिंग) के केन्द्र के निकटतम अवस्थित प्रतिस्थानी पथ को चुना जा सकेगा। संग्रहण अभिलेख में प्रतिस्थानी पथ की अवस्थिति और विचलन का कारण सम्मिलित होगा।

(iv) माप की पद्धति और अपेक्षित उपस्कर स्थापित करने के लिये उर्ध्व जोड़ों के प्रकार और लक्षण, गहन परीक्षा द्वारा अवधारित किये जायेंगे।

आ. संग्रहण प्रक्रिया

(i) टैंक, नीचे के (ii) और (3) के अधीन विहित किसी एक पद्धति द्वारा संग्रहित किया जायेगा। प्रत्येक वक्सा में टेप पर  $4.5 \pm 0.5$  कि.ग्रा. का तनाव उपयोजित किया जायेगा, और यदि आवश्यक हो तो, उपयुक्त साधनों द्वारा अर्थात् फीते पर अबाध रूप से घातु कुण्डलियों को, कुंडलिया प्रचालकों द्वारा हल्की चेंकों या रस्सियों की सहायता से टैंक के इर्द-गिर्द फैलाया जायेगा, सरका कर उसकी लंबाई में पारेषित किये जायेंगे।

फीता पथ टैंक की परिधीय परतों के समानान्तर होगा।

(ii) यदि उपयोग में लाया जाने वाला फीता, इतना लंबा नहीं है कि टैंक को पूर्णतया घेर सके तो फीता-पथ का स्तर चुने जाने के पश्चात्, इस पथ पर अभिलेख धारीक पंक्तियाँ, परिधि को अनुभागों में भाँपे जाने के लिये अंकित की जायेंगी। अंकित पंक्तियों, किसी प्लेट के मध्यम की तिहाई परिधि में हल्की बुरी पर खींची जायेंगी जिससे य सुनिश्चित हो सक कि प्रयुक्त फीते की अपूर्ण लंबाई एक या दूसरे

अंशिककों के संग्रहणाधीन है। 9(क)(iii) और 9(क)(iv) की शर्तों के अधीन रहते हुए, टैंक की बाहरी परिधि तब अंकित पंक्तियों के बीच की लंबाई का योग होता है।

(iii) यदि उपयोग में लाया जाने वाला फीता, टैंक को पूर्णतया घेर सकता है तो फीता-पथ का स्तर चुने जाने के पश्चात्, फीता, परिधि के इर्द-गिर्द लगाया जायेगा और इस प्रकार रखा जायेगा जिससे प्रथम अंशकित सेंटीमीटर किसी प्लेट के मध्य की तिहाई परिधि के भीतर भा जाये। फीते का दूसरा सिरा उसके पास लाया जायेगा। तब तनाव, कमानी-दार गुला से होकर उपयोजित किया जायेगा और फीते को समग्र लंबाई में पारेषित किया जायेगा।

(iv) परिधि के भाँपे जाने के पश्चात् ऊपर (iii) देखिए। फीता, टैंक के चारों ओर थोड़ा खिसकाया जायेगा, ऊपर की तरफ स्तर और तनाव में लाया जायेगा तथा पाठन दोहराया जायेगा। प्रतिम पाठन, पाठनों का अंशगणितीय औसत होगा।

इ. सहायता—माप का निकटतम 1 मि.मी. तब पाठन किया जायेगा और ये निम्नलिखित सहायता के भीतर तब होंगे जब पाठन उसी बिंदु पर किये जाते हैं :

परिधि	सहायता
30 मीटर तक	$\pm 2$ मि.मी.
30 से ऊपर और 50 मीटर तक	$\pm 4$ मि.मी.
50 से ऊपर और 70 मीटर तक	$\pm 6$ मि.मी.
70 से ऊपर और 90 मीटर तक	$\pm 8$ मि.मी.
90 मीटर से ऊपर	$\pm 10$ मि.मी.

ई. स्टेप-ओवर

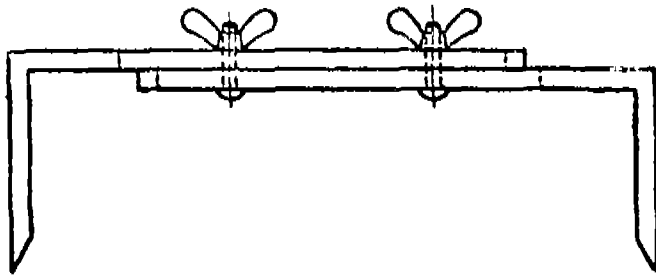
(i) यदि फीता बाधाओं जैसे प्रवेग विद्युतियों, "फिटिंगों" या बड़बो जोड़ों से होकर गुजरता है तो वह सही गुणाकार पथ से विचलित हो जायेगा और इसका परिणाम गलत परिधीय माप होगा। ऐसी गलतियों से बचने के लिये, ऐसी बाधाओं के लिये उपयोजित गुंडा की मापने के लिये "स्टेप-ओवर" का प्रयोग किया जाता है।

(ii) संरचना—स्टेप ओवर, दो अंकन बिंदुओं को कनकर पकड़ने वाला और ऐसी बिनाओं का एक फ्रेम है कि वे बिंदु, फीते पर बाधा और फीता-पथ पर उनके प्रभाव से मुक्त, उस समय उपयोजित किये जा सकते हैं जब कि फ्रेम स्वयं बाधा या टैंक शीत का स्पर्श नहीं करता है। संरचना की दृढ़ता अनिवार्य है, उपयुक्त डिजाइन का दृष्टांत चित्र 58 में दिया गया है।

(iii) स्टेप ओवर का प्रयोग

(क) बाधाओं के लिये, संग्रहण फीते को इस तरह खोला जायेगा मानो किसी ऐसे टैंक का परिधि के मापन में हो जो अंशकित की जा रही है, किन्तु किसी अंशकित परत के 30 सेंटीमीटर के भीतर नहीं है। तब अंकन बिंदु फीते पर, प्लेट के मध्य के पास, जहाँ फीता पूरी तरह टैंक की गनहू के संरक्ष में है लगाये जायेंगे। बिंदुओं के बीच की लम्बाई का, जो एक फीते पर मापी गई है, तब तक हों गये कि एक से पाठन किया जायेगा और फीते के प्रबंधों के भागों का धनुमान लगाया जायेगा। परिधि के चारों ओर समान दूरी बना कर कम से कम दो और अधिक से अधिक चार प्लेटों पर

पाठनों की पुनरावृत्ति की जायेगी और प्राप्त परिणामों का औसत लिया जायेगा, चूंकि स्टेप ओवर टेक के व्यास के साथ कम-बढ़ती होगा तथा संबंधित कोर्स में भी ऐसा होगा क्योंकि वे निम्न रिक्त गीताईदार सड़ पर बने हुए हैं।



स्टेप - ओवर  
आकृति - ५८

(ख) स्थिर कीले और संयोजन में प्रयुक्त तनाव सहित स्टेप ओवर कीला पथ पर आने वाली प्रत्येक बाधा को दोनों ओर कीले को उपयोगित किया जायेगा और अंकन बिंदुओं के बीच सम्मिलित कीलों की लम्बाई के पाठन लिये जायेंगे। सभी स्टेप ओवर पाठन गणना में पश्चात्पूर्ति प्रयोग के लिये अभिलिखित किये जायेंगे।

(ग) परिणोय पथ में विकृति से बचने के लिये प्रत्येक बाधा पर सही स्तर की स्थिति में उपकरण रखने में सावधानी बरती जायेगी। मापकन: संबंधी दूरी के स्टेप ओवर की दशा में स्थानों पर से अंकित बिन्दु हटाये जाने के पूर्व उसकी सही स्थिति अवधारित करने में एक सहायक के रूप में स्फिडि स्तर के प्रयोग की सिफारिश की जाती है।

(घ) जब किसी बड़-संयोजक या चढ़वा जोड़ या टेंक गैल में कीलक या अन्य अभिलक्षण सम्मिलित हैं जो कीले और टेक के बीच जोड़ से जोड़ के पारिणामिक रिक्ति पर असमान प्रभाव डालते हैं तथा स्टेप ओवर की अपेक्षा की जायेगी। प्रयोग के पूर्व उपकरण के फैलाव का उपरोक्त (क) के अनुसार मापन किया जाना चाहिये। कीले और गैल के बीच आने वाली प्रत्येक रिक्ति को मापने के लिये पर्याप्त दूरी तक उसके दोनों पावों को फैला देना चाहिये। पाद अंतः सहयोगी संवटक और टक प्लेट या बाधा की बीच संपर्क का निवारण करने के लिये पर्याप्त लंबाई वाले होंगे। जोड़ों के ऊपर फीटा तान दें और कीले तथा गैल के बीच की रिक्ति की प्रत्येक अवस्थिति पर स्टेप ओवर इस प्रकार रखें कि रिक्ति पूर्णतः ढक जाये जिसके अंकन बिंदु, कीले की अंकोर पर गैल के संपर्क में आ जायें। उचित स्थिति और नाव में रखे गये कीले के साथ अंकन बिंदुओं द्वारा परिवर्तित कीले की लंबाई निकटतम 0.5 मि.मी. तक प्राकृतिक कीले की लंबाई चाहिये। अतः प्रत्येक स्टेप-ओवर अवस्थिति में अंकन बिंदुओं द्वारा परिवर्तित कीले की लंबाई और उपकरणों के ज्ञात दूरी के बीच का अंतर, यथा मापित परिधि के उस बहु पर रिक्ति का प्रभाव होगा। किसी दिये गये पथ में ऐसे अंतर का योग, मापित परिधि से घटाये जाने पर सही परिधि बतायेगा।

#### 10. गैल प्लेट की मोटाई

(क) जहां संरचना का प्रकार ऐसा है कि प्लेट की कोरें खली रह जानी हैं वहां परिधि के पास लगभग समान दूरी वाले बिंदुओं पर प्रत्येक कोर्स (रिंग) की स्थूलतः चार स्थूलता मापमान लिये जायेंगे। प्रत्येक कोर्स (रिंग) के लिये मापमानों का अंकगणितीय औसत अभिलिखित किया जायेगा। समुचित रूप से शिनायत किये गये सभी स्थूलता मापमानों को अनुपूरक आंकड़ा-पत्र पर नोट किया जायेगा जो मापन अभिलेख का एक भाग होगा। अवस्थाओं पर जहां कोर की संशोधन द्वारा विकृति हुई है वहां प्लेट स्थूलता की मापन का परिवर्जन किये जाने के लिये सावधानी बरतनी होगी।

(ख) जहां प्लेट कोर, सन्निर्माण के प्रकार द्वारा छिपे रहते हैं, वहां संयोजन अभिलेखों को "टेंक में अभिप्राय नहीं" चिह्नित किया जायेगा। अनकलनतः, प्लेट की मोटाई का माप, नीचे नीचे (ग) के अधीन जैसा वर्णित है उसके अनुसार अभिप्राय किया जा सकता है।

(ग) सन्निर्माण के पूर्व या उसके दौरान अधिप्राप्त प्लेट की मोटाई के माप और परिलक्षित संयोजन अभिलेख पर समुचित रूप से अभिलिखित, स्वीकार किये जा सकते हैं। सन्निर्माण से पूर्व या उस के दौरान अधिप्राप्त और अभिलिखित स्थान, मोटाई के प्रत्यक्ष माप के अभाव में, या तो संविकृत के आरेखणों पर दर्शित को स्वीकार किया जा सकता है और उस प्रकार संगणित अभिलेखों में परिवर्तित किया जायेगा या किसी अन्य व्यवहार्य पद्धति का प्लेट की मोटाई के माप के लिये प्रयुक्त किया जा सकता है।

#### 11. उर्ध्वाधर माप

(क) टाप कर्ब कोण से तृतीय अनुक्रम (रिंग) तक खोल की दीवार के साथ साथ एक कीले को अन्दर की ओर लटकवाया जायेगा और अनुक्रम (रिंग) की ऊंचाई के निकटतम मि.मी. तक मापा जायेगा। आधारे प्लेट, जिस पर डिप लिया जाता है और तृतीय अनुक्रम (रिंग) के बीच की ऊंचाई में अन्तर को मापा जायेगा और अनुक्रम (रिंग) की ऊंचाई के शीर्षों को संशोधन लागू करके आधार प्लेट को अन्तरित कर लिया जायेगा। (देखिए 59)।

उदाहरण : आकृति 4 में, तृतीय अनुक्रम (रिंग) और आधार प्लेट के बीच का अन्तर 152—150 सें.मी. = 1.5 सें.मी. है। इस संशोधन को लागू करके, अनुक्रम (रिंग) की संशोधित 'चाई' :

$$\text{बी} = 307.5 \text{ सें.मी.}$$

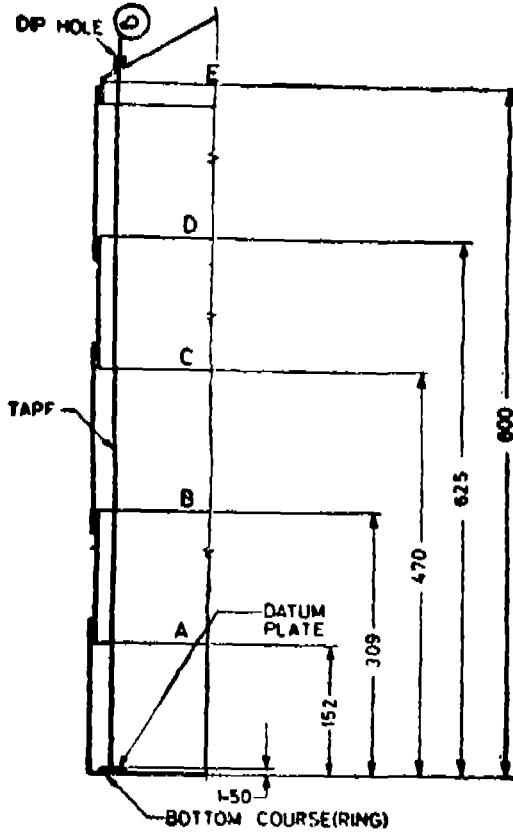
$$\text{सी} = 468.5 \text{ सें.मी.}$$

$$\text{डी} = 623.5 \text{ सें.मी.}$$

$$\text{ई} = 798.5 \text{ सें.मी.}$$

(ख) जब अनुक्रम (रिंग) की प्रांतिक ऊंचाइयों का मापना अनुविधानक हो तो उनकी विशिष्ट सीमा ओवरलीपों के प्रभाव के लिये सम्पूर्ण मोक देते हुए बाह्य मापों से संगणना की जा सकेगी इस प्रकार अधिप्राप्त ऊंचाइयां उर्ध्वाधर दूरियां होंगी, जिन्हें टेंक में आन्तरिक रूप से प्रकट अनुक्रम (रिंग) के उन्नीसवें सिरों के बीच निकटतम 3 मि.मी. तक मापा जायेगा। इस प्रयोजन के लिये, लेव संयुक्तों की दशा में, प्रत्येक अनुक्रम में लैव को जोड़ाई की परामर्श करना आवश्यक होगा।

- (ग) यदि आवश्यक हो तो, टैंक के चारों ओर, एक अर्धवृत्त से अधिक ऊँचाइयों पर लिया जा सकेगा, और प्रत्येक घनकम्प (रिंग) के निम्न, औपत परिणाम अभिलेखित किया जायेगा।



आकृति - ५६

## 12 डेड वुड

- (क) कोई ऐसी फिटिंग जो टैंक की धारिता को बढ़ाती है या कम करती है, डेडवुड कही जाती है। डेडवुड का निम्नलिखित को अनुज्ञात करने के उद्देश्य से आकार और अवस्थिति के लिए निकटतम मि.मी. में सही सही विभाव दिया जाएगा :
- विभिन्न भागों द्वारा विस्थापित या स्वीकृत द्रव के आयतनों के लिए पर्याप्त मोक ; और
  - टैंक के भीतर विभिन्न उत्पातों पर प्रभावों का पर्याप्त आकृतन।
- (ख) यदि संभव हो तो डेडवुड में टैंक के भीतर मापा जाना चाहिए निर्माता के आरेखों पर दर्शाए विमाण, यदि वास्तविक माप अव्यवहार्य हो तो, स्वीकार की जा सकती।
- (ग) डेडवुड के माप से निम्नतम और उच्चतम स्तर दर्शा करेगे जो गेल के समीप टैंक के नीचे जिस पर डेडवुड धारिता को प्रभावित करता है, भाषित है माप ऐसी वृद्धियों में होना चाहिए, जो विभिन्न उत्पातों पर टैंक की धारिता पर अनेक विभिन्न प्रभाव के लिए मोक अनुज्ञात करता है।
- (घ) अनियमित आकार के बड़े बड़े डेडवुड को समुचित रूप से घुने गए अलग अलग खंडों में मापा जा केगा।
- (ङ) वे कार्यशील को, जिन पर डेडवुड के धमारे की रूप रेखा बनाई गई है सम्झाई चौड़ाई मापी गई है और वे अवस्थित हैं, स्पष्ट रूप से परिचयित किए जाने चाहिए, और वे संग्रहण अभिलेख के भाग होने चाहिए।

- (च) परिवर्तनीय डेडवुड, जैसे नोजन और मनीन के लिए, जो टैंक के तल के एक या दो अनुक्रम (रिंग) में सम्मुख आए एक अमान डेडवुड संशोधन किया जाएगा।

## 13. टैंक तल :

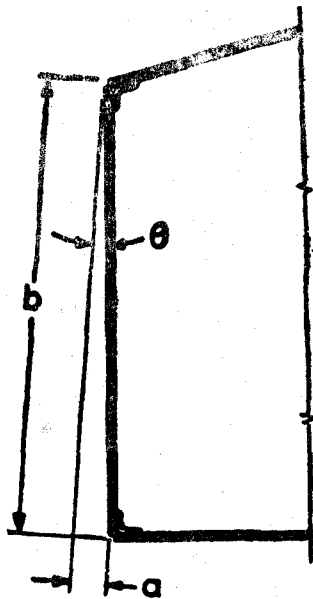
## (क) फ्लैट टाइप

- वे टैंक तल जो भिन्न भिन्न द्रव भारों के अधीन फ्लैट और सज्जत हैं, उन पर ज्यामितीय सिद्धांतों के आधार पर टैंक धारिता अवलम्बित पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।
- जहाँ टैंक तल की स्थिति में अनियमितता, स्लोप और अस्थिरता विद्यमान हो, और जहाँ अनेक लाइनियर माप से ही सही धारिता का आसानी से अवधारण नहीं किया जा सकता हो, वहाँ या तो द्रव अंशशोधन या फर्न सर्वेक्षण करना आवश्यक होगा।
- द्रव अंश शोधन—द्रव अंश शोधन करने की प्रक्रिया पानी के ज्ञात आयतन या अन्य अवलम्बनीय द्रव में टैंक की मात्रा की तब तक भरना है जब तक आधार बिन्दु तक नहीं जाता है और कुल मात्रा अभिलिखित नहीं कर लिया जाता है तब अतिरिक्त मात्राएँ तब तक जोड़ी जाएंगी जब तक तल का उच्चतम बिन्दु ठीक ठीक तक नहीं जाता। इसे यथावच्छिन्न एक या दो प्रक्रमों में किया जा सकता है और डिग पठन और मात्रा प्रत्येक प्रक्रम पर अभिलिखित की जा सके। यह डिग पठनों के लिए यह सुविधाजनक है कि उसे लगभग 3 सें.मी. के उत्तरोत्तर अन्तरालों पर लिया जाए, उत्तरोत्तर अंतरालों का समरूप होना आवश्यक नहीं है।
- इस द्रव को पोजिटिव प्रविस्थापन मोटर द्वारा टैंक में सुविधा-पूर्वक मापा जा सकता है जो द्रव के लिए पुर्वतः अंशकित किया जाना चाहिए और बहारा की गति का प्रयोग किया जाना चाहिए। अनुकल्पतः, किसी सही अंशकित माप या टैंक का प्रयोग किया जा सकेगा।
- टैंक अंशशोधन आयतन सारणी इस उत्पात के ऊपर लाइनियर मापों द्वारा संगणित की जाएगी।
- फर्न सर्वेक्षण—फर्न सर्वेक्षण में, स्प्रिट स्तर की सहायता से किसी डंपी स्तर द्वारा फर्न के अभिलेख का स्तर होगा, संपूर्ण फर्न का क्रम सेक्शन और अनुदैर्घ्य सेक्शन संगणित किया जा सकेगा। स्तर जब आर्सेनित किया जाए, तब प्रोफाइल और टैंक के तल के ज्योमितीय पद्धति की परिनिश्चित करेगा। इस प्रकार टैंक धारिता की संगणना की जा सकेगी।
- टैंक तल अंशशोधन के दौरान, आधार प्लेट और तल अनुक्रम (रिंग) के तल के बीच की ऊँचाई के प्रस्तर को, जहाँ कहीं संभव हो, अभिलिखित किया जाएगा।
- शंकवाकार, अर्ध गोलीय, अर्ध वृत्तीय वृत्तीय और मोलीय खंड
  - ज्योमितीय आकारों के अनुक्रम टैंक तल के ऐसे आयतन हैं जो या तो रैखिक माप या वृत्तिक भरण के द्रव अंश शोधन द्वारा या यथा वच्छिन्न फर्न सर्वेक्षण द्वारा संगणित किए जा सकेंगे। आयतन पर प्रभाव डालने वाले आकार में किसी आकार के अन्तर्गत को, जैसे कोना (नुकल) अर्धवृत्त (राडी) आदि का सही आयतन की संगणना अनुज्ञात करने के लिए पर्याप्त ऊपरि में मापा और अभिलिखित किया जाएगा।

## 14. तल (टिन्ट) का माप :

- (क) ऐसी मात्रा, का यदि कोई है, अवधारण करने के लिए, जिसके द्वारा टैंक तल (टिन्ट) होता है, माप लिए जाएंगे। इसे टाप कोण से प्लेब लाइन सटका कर और तल कोण

(आकृति 60 देखिए) पर आफसैट को मापकर सुविधापूर्वक किया जा सकता है अनुकल्पतः, यदि टैंक तल को किसी डंभी स्तर से फर्श सर्वेक्षण द्वारा अंश शोधित किया जा रहा है जैसा 13(क) (iii) में है तो, नत (टिल्ट) का, टैंक तल की परीरेखा के साथ पठन लेकर आकलन किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त यदि तल का द्रव अंशशोधन भी बनाया जा रहा है, जैसा कि 13(क) (iii) में अंकित है, तो नत (टिल्ट) का अवधारण टैंक तल के द्रव की सतह से मापमान लेकर किया जा सकता है। इन किन्हीं पद्धतियों में, अधिकतम आफसैट का अवधारण करने के लिए परिधि पर भिन्न भिन्न बिन्दुओं पर पर्याप्त संख्या में माप लिया जाएगा।



आकृति - ६०

#### 15. प्लवी छत टैंक

- (क) सभी अंशशोधन माप ठीक उसी प्रकार से किए जाएंगे जैसा कि फिक्स किए गए टैंकों के लिए है,
- (ख) प्लवी छत विस्थापन के लिए द्रव अंश शोधन :
- (i) छत और इसके साथ सहयुक्त डेडवुड के वजन से उत्पन्न प्लवी छत विस्थापन के लिए संशोधनों को अंशशोधन माप में अनुज्ञात किया जाएगा,
- (ii) यदि प्लवी छत का वजन ठीक ठीक ज्ञात हो जाए तो, विस्थापित द्रव के लिए वस्तुविशेष सूची का अवधारण करने के समय टैंक की अंतर्बस्तु की संघनता और ताप का पता लगाते हुए संशोधन लागू किया जा सकेगा।

(ग) अनुकल्पित प्लवी छत और डेडवुड के कारण विस्थापन का अवधारण टैंक के तल को अनुज्ञात करके तब किया जा सकेगा जब डिप पठन छत के निम्नतम बिन्दु के ठीक नीचे है। सही रूप से ज्ञात मात्रा (उदाहरणार्थ किसी सुवाह्य टैंक या माप से फ्लोमीटर या निकास जिसे सही रूप से अंश शोधित किया गया है) तब टैंक में प्रवेश की जाती है और उपयुक्त अन्तरालों की संख्या पर तत्संबंधी डिप पठनों को तब अभिलिखित किया जाएगा जब वाइस बिन्दु तक पहुंच जाए तब छत तेल प्राप्ति हो जाए। (प्रयुक्त तले की घनत्व और तापमान अभिलिखित करें।

(i) यह सलाह दी जाती है कि लगभग उसी घनत्व के द्रव का प्रयोग किया जाए जिसके लिए टैंक आशियत है। यदि यह व्यवहार्य नहीं है तो पानी का प्रयोग किया जा सकता है और उपयुक्त संशोधन लागू किया जाए।

(ii) द्रव अंश शोधन के दौरान छत के नीचे किसी स्थान की जो नैप कोट्रैप करे वायु संचलन में निकासी की जानी चाहिए।

(iii) द्रव अंशशोधन के पूर्व, आधार बिन्दु के संदर्भ में छत की निम्नतम जोड़ की उंचाई को जहां कहीं संभव हो, अभिलिखित किया जाना चाहिए।

(iv) वह बिन्दु अवधारित करने के लिए जिस पर छत तेलयुक्त (आयल बोर्न) हो जाती है निम्नलिखित प्रक्रिया का पालन किया जाना चाहिए; छत को अपने आधारों पर पूर्व रूप से खड़े हो जाने पर टैंक को साइडो पर लगभग 3 से. मी. चौड़ी चार सफेद छोटी क्षितिजीय रेखाएं ऐसी स्थिति में पेंट करें कि किसी निश्चित बन्दु से देखने पर, उनके निचले सिरे छत के सिरों या शूज पर बिन्दु चारों ऐसी ही रेखाओं के ऊपर हों। तब टैंक में धीरे धीरे तेल को रॉप करें, जब सभी छत के बिन्दु ऊपर जाते दिखाई पड़े, तो छत को तेलयुक्त समझे और इस स्तर पर तेल का डिप पठन ले। अनुकल्पतः; डिपिंग प्लेट फार्म पर किसी चुने हुए स्थान से, पेंट के बजाय, क्षितिजीय सीमा या टैंक पर अन्य चिह्नों पर रिबेट सिरों के सामने छत की स्थिति को देखें। दोनों ही दिशाओं में, निर्देश बिन्दु को टैंक के अन्तर के बड़े भाग के चारों ओर विस्तारित करें और सभी बिन्दुओं से संबंधित गति को देखें।

(घ) भार-प्लवन—संपूर्ण छत के प्लवन भार के अन्तर्गत छत का भार तथा रोलिंग लैडर तथा अन्य हिज और सुनभ्यता से आधारित सहायक वस्तुओं के जिन्हें छत के साथ टैंक के ऊपर और नीचे ले जाया जाता है, वजन का आधा सम्मिलित होगा। इसे टैंक संविचरक द्वारा संगणित किया जाता है और इन्हें आरेखानों और छत नाम पट्ट पर लिया जाता है।

#### (ङ) डेडवुड

- (1) फिक्स की गई डेडवुड को जैसा 12 में यथावर्तित है मापा जाएगा। ड्रेन लाइन्स और छत की आंतरिक भाग से संलग्न अन्य सहायक वस्तुओं को फिक्स की गई डेडवुड स्थिति में तब माना जाएगा जब वे उस स्थिति में बनी रहें जिनमें छत अपने आलंबों पर खड़ी रहती है।
- (2) जब छत का संपूर्ण भार या उसका भाग अपने आलंबों पर खड़ा रहता है तो स्वयं छत ही डेडवुड है और ज्यों ही द्रव स्तर ऊपर उठता है, उसकी ज्योमितीय आकार यह अवधारित करेगा कि कैसे इसे घटाया जा सकता है। ज्योमितीय आकार संविचरक के आरेखानों से लिया जाना चाहिए या जब छत अपने आलंबों पर खड़ी रहती है, तो किसी इंजीनियर की सहायता से फील्ड में मापा जाना चाहिए।

#### 16. परिवर्ती आयतन छत

(क) छतों में, जैसे उत्पादक, नम्य मेम्बरेन, ब्रीडर या बैलून के लिए विशेषकर छत के भागों के लिए जो कभी-कभी डबे हुए होते हैं, विशेष डेड वुड मानों की आवश्यकता होती है जब ये भाग, जैसे कालम, टैंक शैल के समीप फिक्स किये जाते हैं, तब, उन्हें सामान्य रीति से डेडवुड के रूप में मापा जाना चाहिए। जब ये भाग छत के साथ बढते हैं और द्रव में लटक जाते हैं, तब उन्हें निम्नतर स्थिति में छत के साथ फिक्स की गई डेडवुड के रूप में कम किया जाना चाहिए। और संविचरक से प्राप्त किए जा सकते हैं या फील्ड में मापे जा सकते हैं।

(ख) कुछ परिवर्ती आयतन छतों के नम्य मेम्बर होते हैं जो सतह पर नम्य मेम्बर होते हैं जो सतह पर पत्रक कर सकते हैं जब मेम्बरेन अपस्फीत किए जाए और द्रव स्तर ऊंचा हो जाता है। मेम्बरेन



का प्लवी भार द्रव के कम आयतन को विस्थापित करता है। प्लवी भार पर स्थिरा संविचरक से प्राप्त किया जाना चाहिए और यदि आवश्यक हो तो फील्ड संवेक्षण और माप द्वारा उसे पूरा किया जाना चाहिए।

- (ग) कुछ परिस्थितीं आयतन छतों में द्रव सील प्रोडिगाएँ या अन्य उपकरण होते हैं जो शील के ऊपरी बाह्य भाग को वास्तु परिधि की माप के अग्रस्य बनाता है। शील के इस भाग का द्रव अंश-शोधन किया जा सकेगा, या (1) संविचरक के भारेक्षणों से मैट्रिक विमाप प्राप्त की जा सकती है, या (2) उच्चतम मापनीय परिधिक माप का उपयोग उस टैंक के भाग के लिए जिसे मापा नहीं जा सकता, आधार के रूप में किया जा सकता है। जब (1) या (2) पद्धति का उपयोग किया जाता है तब इसे अंश शोधन सारणी पर उपरक्षित किया जाना चाहिए।

## खंड II-आन्तरिक माप द्वारा अंशशोधन

### 17. साधारण

- (क) यह पद्धति आन्तरिक व्यास की माप पर आधारित है।
- (ख) व्यासों को केवल तभी मापा जाता है जब टैंक को उसकी कार्य-चालन धारिता के उत्पाद के साथ या इसी समतुल्य ऊँचाई के पानी के साथ अपनी वर्तमान अवस्थितियों पर कम से कम एक बार भर दिया जाता है। और ऐसा उत्पाद या पानी मैट्रिक अनुज्ञात करने के लिए टैंक में कम से कम 24 घंटे के लिए रोक़ा गया है।
- (ग) आन्तरिक व्यासों की अनुबंधित संख्या 19 (क) ( ) के प्रवीन यथावर्णित द्वारा अभिप्राप्त की जाएगी।
- (घ) जहाँ व्यवहार्य हो, वही बाह्य परिधि को लगभग उसी ऊँचाई पर मापा जाएगा जिन पर व्यासों का सेट जिसका स्थापन अंशित किया गया है, परिणामिक आन्तरिक व्यासों की तुलना की जाएगी, और यदि कोई भिन्नता पाई जाए तो माप का स्थापन किया जाएगा।
- (ङ) व्यवहार में यह आवश्यक है कि टैंक अंश शोधन के प्रयोजन के लिए प्रयुक्त आधार बिंदु से अन्यथा किसी आधार बिंदु में सभी टैंक छिपों को निर्देशित किया जाए। यदि ऐसा हो तो इन आधार बिंदुओं के बीच के स्तरों में परिवर्तन की या तो सामान्य सर्वेक्षण पद्धति द्वारा या अन्य उद्भूत मात्रा द्वारा अवधारित किया जाएगा।
- (च) कुल ऊँचाई को डिप टेप और डिप भार का प्रयोग करके ऊपर (ङ) में उल्लिखित डिपिंग आधार बिंदु से डिपिंग निर्देश बिंदु टिप हैब पर निर्देश तक भार मापा जाएगा। कुछ ऊँचाई को अभिविनिश्चित किया जाएगा और डिप हैब पर टैंक पर चिह्नित किया जाएगा।

### 18. उपस्कर

- (क) स्टील टेप—छोटी अनुसूची के भाग 7 का अधीन दिए गए विनिर्देश का अनुपालन करके। टेप को प्रयोग से पूर्व अच्छी तरह से घीम किया जाएगा।
- (ख) डायनेमोमीटर—इसे स्टील टेप में तनाव माप करने में लिए प्रयोग किया जाता है।
- (ग) 8 के अधीन यथानिर्दिष्ट अन्य उपस्कर।

### 19. व्यास माप

- (क) प्रक्रिया
- (i) सभी व्यास माप, डायनेमोमीटर द्वारा मया दर्शित टेप को लागू  $4.5 \pm 0.5$  कि. ग्रा. के तनाव के साथ बनाए जाएंगे।
- (ii) सभी टेप माप पढ़ कर अर्थात् डायनेमोमीटर की लंबाई का सम्बन्धित किए बिना, अभिविनिश्चित किए जाएंगे,

- (iii) 4.5 कि. ग्रा. पर डायनेमोमीटर को सही रूप में, इसके चालू करने से पूर्व, लिया जाएगा, और तत्पश्चात् प्रत्येक टैंक के अंश शोधन के पहले और बाद में जांच की जाएगी, अंतिम जांच स्थल छोड़ने से पूर्व की जाएगी।

- (iv) माप, व्यासतः सम्मुख बिंदुओं के बीच प्रत्येक अनुक्रम (कोर्स) पर निम्नलिखित स्तरों पर लिया जाएगा जिनमें प्रत्येक स्तर पर न्यूनतम अनुज्ञेय संख्या प्रत्येक अनुक्रम (कोर्स) पर दो होंगी जो एक दूसरे के समकोण पर होंगी।

- (क) संलग्नकी लित (रिबेटेड) टैंकों के लिए—(चित्र 56 देखिए)

- (1) टैंक के तली कोण लोह के शीर्ष स्तर के बारे में प्रत्येक अनुक्रम (कोर्स) के खुले भाग की ऊँचाई का 10 प्रतिशत पर और अनुक्रमों की बीच प्रत्येक क्षतिज प्रतिव्यापन के ऊपरी सिरे के ऊपर होगी; और
- (2) अनुक्रम (रिंग) के बीच प्रत्येक क्षतिज (प्रतिव्यापन) के नीचे के सिरे के प्रत्येक अनुक्रम (रिंग) के स्तर से नीचे खुले भाग की ऊँचाई के 10 प्रतिशत पर और टैंक की तली कोण शीर्ष कोणीय लोह से निम्नतर भाग के स्तर से नीचे होगा:

- (ख) बौलड किए गए टैंक के लिए (चित्र 57 देखें) तो स्तर अनुक्रम (रिंग) के शीर्षस्थ और तल पर उच्चतम और निम्नतर स्तर कोणीय लोह या सीम से दूर अपने अपने अनुक्रम (रिंग) के खुले भाग की ऊँचाई का 20 प्रतिशत होगा।

- (ग) सभी टैंक—किसी लंबवत सीमा से 30 से मी. के निकट माप नहीं किया जाएगा।

- (घ) यदि उपर्युक्त वर्णित स्थितियों में किसी कारण से माप लेना अव्यावहारिक हो, तब व्यास उचित स्थिति से इतना पास से लिया जाएगा जितना व्यावहारिक हो, किंतु क्षतिज सीम के इतना पास नहीं जितना कि उपर्युक्त (घ) में विनिर्दिष्ट है।

- (vi) बेस्तर जिनार माप किया गया है, उन कारणों सहित जो विहित स्तर को छोड़ने के लिए हो, लेखबद्ध किए जाएंगे।

- (vii) माप बाटमापी से संलग्न स्टील टेप के न्यून सिरे के साथ किया जाएगा, एक प्रचालक पूर्व अभिविनिश्चित बिंदु पर बाटमापी का स्थापन करके और दूसरा प्रचालक किसी व्यासतः सम्मुख के बिंदु पर रुक के अंतिम सिरे का स्थापन करके करेगा। अंशकित और के साथ टेप पूर्णतः अव्यमित किया जाएगा तब रुक के साथ तब तक खींचा जाएगा जब तक अव्यमित तनाव की, बाटमापी में गुंजक का छत्रि द्वारा रजिस्टर नहीं कर दिया जाता है। टेप और रुक को सावधान स्थिति किसी टुड़ शिप द्वारा तब तक बनाए रखी जाएगी जब तक टैंक की माइड से रुक हटा नहीं लिया जाता है और माप टेप पर उस रुक के अंतिम सिरे पर जो टैंक साइड के साथ पूर्णतः संपर्क में था, पढ़ा नहीं जाता। संक्रिया की ऐसी विभिन्न स्थितियों में पुनरावृत्ति की जाएगी जिन पर मापें संतुर्ण टैंक पर अव्यमित हैं।

मापों को स्टील प्लेटों पर स्पष्ट रूप से सफेद खड़िया द्वारा किसी ऐसी नीति से लेखबद्ध की जाएगी जिससे वे स्थितियाँ उपरक्षित हो जिन पर वे ली गई थीं।

- (viii) व्यास का प्रत्येक माप निकटतम तक लेखबद्ध किया जाएगा।

(ख) सभी अन्य मापों द्वारा 1 के अनुसार की जाएंगी।

भाग III लंबवत तेल भंडारण टैंकों के लिए धारिता सारणियों की संगणना के लिए पद्धति

### 1. विस्तार

यह पद्धति, पेट्रोलियम और द्रव पेट्रोलियम उत्पादों के प्रपूज भंडारण के लिए आशयित लंबवत भंडारण के लिए धारिता सारणी की संगणना की पद्धति को विहित करती है।

### 2. साधारण

(क) संगणना स्वीकृत गणित के सिद्धांतों के अनुसार की जाएंगी।

(ख) प्रत्येक धारिता सारणी के शीर्ष पर यह स्पष्ट रूप से कथित होगा कि डिप धारिता संबंध केवल एक विनिर्दिष्ट बिंदु पर ली गई डिप को लागू होते हैं। यह बिंदु स्पष्ट रूप से टैंक पर चिह्नित होगा और डिपिंग निर्देश बिंदु को ऊंचाई धारिता सारणी के शीर्ष पर लेखबद्ध होगी।

### 3. टैंक सारणी का प्रारूप

परंतु यह कि टैंक सारणियां इस मोनक में अधिकथित सिद्धांतों के अनुसार निर्मित की गई हैं, वह प्रारूप जिसमें सारणी बनाई गई है वह इससे अभिप्राप्त अंकों की यथार्थता को परिवर्तित नहीं करेंगे, किंतु टैंक सारणियां तैयार करने में निम्नलिखित सिद्धांत लागू होंगे:

(i) उस डिप के अंतराल जिन पर सारणियां बनाई गई हैं इतनी अधिक नहीं होगी जिससे कि मध्यवर्ती डिप के लिए अंतर्वेशन कठिन हो सके। 5 सें. मी. से अधिक डिप के अंतराल पर सारणियां बनाना सुविधाजनक है, किसी आनुपातिक भाग से लंबे सारणियों के लिए जो प्रति यूनिट गहराई के अंतर्वस्तु पर संगणित किए गए हैं, अंग।

दशमलव डिप के तत्समानी लिटरों की संगणना के लिए प्रयुक्त किए जा सकेंगे। सूक्ष्म बिन्दुओं की दशा में तथापि आनुपातिक भाग सारणी प्रत्येक अनुक्रम (रिंग) के लिए बनाई जानी चाहिए। वे तल जो अनियमितताओं और डेडवुड द्वारा प्रभावित हैं, आनुपातिक भाग सारणी के लिए प्रयुक्त औसत धारिता प्रति यूनिट गहराई की संगणना करने में सम्मिलित नहीं होंगे; और यह सारणी इन स्तरों के अंतर्वेशन में लागू नहीं होगी।

(2) सारणी अधिक पूर्णता से बनाई जा सकेगी; यह उन कुछ मामलों में न्यायोचित हो सकेगा जहां संगणना में अधिकतम त्रुटि वांछित हो, किन्तु यह स्मरण रखा जा सकेगा कि ऐसी कोई सारणी जो कागज की किसी एकल शीट पर बनाई गई है जिनका उपयोग उनसे प्रायः शीघ्र होता है जिनमें अधिक पन्ने होते हैं।

(3) यह याद रखा जाना चाहिए कि, सर्वोत्तम रूप में कोई तेल माप विश्वसनीय नहीं हो सकता है जितना कि एक भाग में 10,000 है। वाणिज्यिक सारणियां, किसी लिटर की भिन्नियों को दर्शित करने के लिए कभी भी नहीं बनाई जानी चाहिए और इस सीमा के भीतर छोटी विसंगतियों पर ध्यान नहीं दिया जाएगा।

(4) साधारणतः यह सिफारिश की जाती है कि मध्यवर्ती डिपों के लिए किसी आनुपातिक भाग सारणी के साथ डिप में 5 से. मी. के अंतरालों पर लिटर दर्शित करने के लिए सारणी बनाई जानी चाहिए पश्चात्तर्ती सारणी किलोमीटर के अनुसार बनाई जाए।

(5) बट वैल्व किए गए टैंकों के लिए अंशशोधन का कोई सिफारिश किया गया फारमेट सारणी 52 में दिया गया है।

### भाग 1 संग्रथन पद्धति

4. घेरे को मापने में लागू किए जाने वाले संशोधन

#### (क) स्टेप ओवरस

(1) प्रत्येक बाधा के लिए, टेप मापन जनक की अधिकता या कमी, संबंधित अनुक्रम (रिंग) के लिए स्टेप ओवर अंतराल से यथा तुलनीय रुकावट संग्रथन द्वारा अभिप्राप्त घेरे के (अंकों) में घटाई या जोड़ी जाएगी और परिणाम संशोधित घेरे के रूप में लिया जाएगा, जो संबंधित बाधा द्वारा उसके समुचित मार्ग से टेप के विस्थापन के कारण गलती से मुक्त होगा।

(2) स्टेप ओवर संशोधन सभी लंबवत सीमों के लिए सम्मिलित किए जाएंगे जहां वह लंबवत सीमों की दशा में पता लगाने योग्य है परन्तु यह कि प्रयुक्त टेप पाथ रिबेट शीर्ष से संपूर्ण रूप से स्पष्ट था, कोई औसत स्टेप ओवर संशोधन, प्रत्येक अनुक्रम (रिंग) के लिए अवधारित किया जा सकेगा और ऐसे ओवरलेपों के लिए प्रतिपूर्ति करने के लिए उस अनुक्रम (रिंग) की मापित घेरे को लागू होने वाले कुल संशोधन को अभिप्राप्त करने के लिए प्रति अनुक्रम (रिंग) सीमों की संख्या से गुणा किया जाएगा।

(3) एकल बाधा के लिए, केवल स्टेप ओवर संशोधन 2 मि. मी. या उससे ऊपर सम्मिलित किया जाएगा।

(4) स्टेप ओवर का उपयोग उन लंबवत सीम ओवरलेपों के ऊपर प्रभाव के लिए घेरे को संशोधित करता है, किन्तु प्रभाव के लिए टैंक सारणियों की सीम की धारों के आंतरिक प्रक्षेपों के डेडवुड की भांति संशोधित नहीं करता है। ये सभी डेडवुड के रूप में संगणित किए जाएंगे और उनका हिसाब दिया जाएगा।

(5) अनुवर्गी पदार्थों से बचने के लिए टेप अनुक्रम का चयन, स्टेप ओवरस का उपयोग अधिकतम सीमा तक हटाया जा सकेगा।

(ख) प्लेट की मोटाई-मापित प्लेट मोटाई निकटतम 0.1 मि. मी तक लेखबद्ध की जाएगी।

(ग) तापक्रम संशोधन—जहां संग्रथन और डिपिंग टेपों का 20°C से. पर अंशशोधन किया जाता है और प्रत्येक मापित घेरे से 15 से. ° पर कवच के साथ उपयोग के लिए टैंक सारणी का संशोधन किया जाता है वहां जहां आंकाओं को और संगणना में लिए जाने से पूर्व मापित घेरे को 0.00009 बार घटाया जाएगा।

#### 5. संगणना—

(क) किसी अनुक्रम (रिंग) का माध्य (मीन) बाह्य घेरा उस पर मापित घेरे का औसत होगा और 0.1 मि. मी. के निकटतम संशोधित किया जाएगा।

(ख) अनुक्रम (रिंग) का माध्य (मीन) आंतरिक घेरे की संगणना अनुक्रम (रिंग) के माध्य (मीन) बाह्य घेरे से बाद में मीटरों में प्लेट की मोटाई के दो गुने को घटाकर, की जाएगी।

(ग) प्रत्येक अनुक्रम (रिंग) की खुली धारिता, अर्थात् डेडवुड के लिए अनुज्ञात किए बिना उसकी धारिता संगणना ऐसे की जाएगी मानो उपर्युक्त (ख) में यथा अवधारित माध्यम आंतरिक घेरे का कोई वास्तविक सिलेंडर था। यह नियम टेलिसकोपिक या शींग लेड की आंतरिक और बाह्य संरचना के लंबवत सिलिंडरों के लिए लागू होगा।

(ख) प्रति सेंटीमीटर ऊंचाई के प्रत्येक अनुक्रम (रिंग) की लिटर में धारिता निम्नलिखित सूत्र या कोई अन्य गणितीय समतुल्य प्रक्रिया का उपयोग करके अभिप्राप्त की जाएगी:

प्रति सेंटीमीटर खुली धारिता लिटर में—

$$\frac{10^2 \times 10000}{4\pi \times 1000.028}$$

$$\text{या } 0.795 \times 10^2$$

जहाँ—

मी = माध्य (मीन) आन्तरिक बरा मीटर में

(इ) ऐसे टैंकों के लिए जो लंबवत की ओर आनत हैं, ये सूत्र खंड

(1) में जैसा दिया गया है उसके अनुसार उपांतरित किए जाएंगे।

(ज) नमूना सगणना स्तंभ 12 में दिए गए हैं।

## भाग II. आन्तरिक माप पद्धति

6. व्यास मापों को लागू होने वाले संशोधन

(क) सैग के प्रभाव के लिए अनुज्ञात करने के लिए मापन व्यास में अभिप्राप्त औसत टेप पठन से कटौतियाँ की जाएंगी। मीटर में व्यक्त की गई सैग के लिए संशोधन  $Z$ , निम्नलिखित सूत्र द्वारा दिया गया है :

$$Z = \frac{W^2 S^3}{24 P^2} = K S^3$$

जहाँ

$P$  = कि० ग्रा० में टेप पर पुल

$S$  = टेप की विस्तृति अर्थात् मि. मी. में टैंक के बाहरी और (स्पेन)

$W$  = कि० ग्रा०/मी. में टेप का भार, और

$$K = \frac{W^2}{24 P^2} = \text{स्थिर}$$

उदाहरण :—7850 कि ग्रा/ $P^3$  के घनत्व की स्टील से बने किसी 10 मिमी चौड़े और 0.25 मि० सी० मोटे टेप के लिए, सेंटीमीटर में संशोधन देने के लिए  $K$  का मूल्य जब टेप की चपटी शैलिय की ओर तनित, निम्नलिखित होगी :

$P$	$K$
4.4 कि ग्रा.	$8.29 \times 10^{-5}$
4.5 कि ग्रा.	$7.92 \times 10^{-5}$
4.6 कि. ग्रा.	$7.58 \times 10^{-5}$

उपरोक्त सूत्र व्यावहारिक रूप से वैसे ही परिणाम देता है जैसे कि कटिनरी का समीकरण है और कम दुर्बलनीय है।

(ख) शील के लिए शुद्ध किए गए प्रत्येक कोर्स (रिंग) के औसत व्यास में डायनेमीमीटर की लंबाई जब वह 4.5 कि. ग्रा. का अभिकर्षण रजिस्टर कर रहा हो, जोड़ दे।

(ग) तान के प्रभाव के लिए शुद्धियाँ अनावश्यक हैं क्योंकि उपयोजित तनाव ऐसा है जिस पर फीता मानकीकृत हो जाना है।

(घ) ताप के लिए शुद्धिया 7 (ग) में विनिर्दिष्ट रूप में की जाएंगी।

### 7. परिकलन

(क) माध्य व्यास माप शील के लिए शुद्ध कृत पूरक फीता पाठनों का औसत घन डायनेमीमीटर की लम्बाई से मिलकर बनेगा।

(ख) घनः प्रक्रिया ऐसी होगी :

(i) प्रत्येक कोर्स (रिंग) पर के इन सभी पठनों के योगफल को उनके अंकों से विभाजित करके, प्रत्येक कोर्स (रिंग) से प्राप्त फीता पठनों का औसत निकालें। इस औसत को निकटतम 0.1 मि. मी. तक पूर्णांकित करें।

(ii) 6 (क) में विनिर्दिष्ट रूप में शील के लिए (i) के माध्य परिणाम को शुद्ध करें।

(iii) (ii) के परिणाम में 6 खंड (ख) में यथा विनिर्दिष्ट डायनेमीमीटर लम्बाई जोड़ दें।

(ग) जहाँ मापन और डिप फीते 20 सें. पर अंशांकित हो और टैंक सारणी को 15 सें. शील के साथ प्रयोग के लिए शुद्ध किया जाना है, वहाँ अंकों के आगे परिकलन में लेने से पहले उपरोक्त ख (ii) में प्राप्त परिणाम का  $(1 - 0.00009)$  से गुणन करें। इस अंक को 0.1 मि० मि० के निकटतम पूर्णांकित करें।

(घ) प्रत्येक कोर्स (रिंग) की खुलीधारिता यानी डेडवुड के लिए अनुज्ञात किए बिना इसकी धारिता का ऐसे परिकलन करें मानो कोर्स (रिंग) उपरोक्त (ख) के अधीन अवधारित माध्यम आन्तरिक व्यास का वास्तविक सिलिंडर हो। यह नियम पूरी अंतर्मर्पी या शिपवित संरचना वाले ऊर्ध्व सिलिंडरों को लागू होगा।

(इ) ऊंचाई प्रति सेंटीमीटर लिटरों में प्रत्येक कोर्स (रिंग) की खुली धारिता निम्नलिखित सूत्र में प्रयोग द्वारा या किसी अन्य अंकगणितीय वैसी ही प्रक्रिया द्वारा प्राप्त की जाएगी :

$$DOZX$$

$$\frac{1000.028 \times 4}{85 - 376 \times D^2}$$

जहाँ  $D$  = सेंटीमीटर में माध्यम आन्तरिक व्यास

(च) ऐसे टैंकों के लिए जो ऊर्ध्व की ओर आनत हों, ऐसे सूत्रों को जो 11 में दिए गए हैं उपान्तरित कर लें।

(छ) जब स्तर या स्तरों जहाँ से तेल की गहराई मापी जाएगी ऐसे आधार से तल भिन्न हों जिससे टैंक सारणी पहले तैयार की गई है तब भिन्नता की शुद्धि अन्तिम सारणी में की जाएगी।

(ज) नमूना परिकलन खंड 13 में दिए गए हैं।

### 8. डेडवुड

(क) प्रत्येक कोर्स (रिंग) की खुली धारिता का समायोजन उममें अन्तर्निष्ठ किसी डेडवुड के लिए किया जाएगा।

(ख) प्रत्येक डेडवुड के टुकड़ों का कुल आयत निकटतम लिटर में परिकलित किया जाएगा। इस संबंध में "डेडवुड का टुकड़ा" पद में ऐसी मर्दे सम्मिलित हैं जो टैंक के चारों ओर एक ही रेखा में कीलक हैड जिन्हें एक साथ "डेडवुड के एकल टुकड़े" के रूप में लिया गया हो।

(ग) डेडवुड के छोटे टुकड़ों के प्रभाव की उपेक्षा की जा सकती है यदि (i) ऐसी किसी उपेक्षा का कुल प्रभाव टैंक सारणी में ऐसी गलती तब न ले जाए जो डेडवुड वाले कोर्स (रिंग) कुल धारिता के 0.005 प्रतिशत का अतिक्रमण करती हो और (ii) इस प्रकार उपेक्षित किसी डेडवुड का वितरण समान रूप से अथवा पर्याप्त रूप से कोर्स (रिंग) की संपूर्ण ऊंचाई पर किया गया हो। किन्तु सारणी का परिकलन करने में किसी डेडवुड के प्रभाव को चाहे कितना भी छोटा हो सम्मिलित किया जाना अनुज्ञेय होगा।

### 9. टैंक तली

(क) जब टैंक तली पर्याप्त रूप से शैलियिक हो, उदाहरणार्थ, जब टैंक समतल कंकरीट रैफ्ट या इस्पात संरचना में ले जाया जाए तब तली संबंधी अनियमितताओं की उपेक्षा की जा सकती है।

(ख) जब टैंक तली को द्रव के समुचित शात आयतनों में मापकर अंशांकित किया गया हो तब इन स्तरों के लिए टैंक सारणी ठोस गणितीय सिद्धान्तों पर किए गए इन मापों से संयोज

की जाएगी। इ प्रकार तैयार की गई टैंक तनी अंशान्कन सारणी में दर्शाया गया उच्चतम स्तर और धारिता तक प्राधार तल और धारिता होगी जिससे बाकी सारणी बनायी जाएगी। सारणी इस अनुभाग में वर्णित रूप से परिकलन द्वारा तैयार की जानी चाहिए।

#### 10. प्लवमान छत टैंक

(क) निम्नलिखित उपान्तरों को छोड़कर, सारणी अनुभाग 1 और अनुभाग 2 के अनुसार तैयार की जाएगी।

(i) डेडवुड के लिए मोक खंड 8 में वर्णित रूप में दिया जाएगा।

(ii) छत के ग्रोवा भाग से संलग्न नाली रेखा और अन्य उपसाधनों को, जब छत अपने आवलनबनीं पर स्थिर है उनके द्वारा देखल किए गए स्थान में स्थावर डेडवुड के रूप में समझा जाएगा। इन उपसाधनों की स्थिति अंशान्कन सारणी में विनिर्दिष्ट की जानी चाहिए।

(iii) दोनों स्तर परिनिश्चित किए जाएंगे दोनों प्राधान बिन्दु से जिससे डिप्प पठन किया जाएगा ऊपर ठीक सेंटीमीटर संख्यांक होगा। पहला स्तर अभिहित "क" जब छत स्थिर होगी तब, छत प्लेट की निम्नतम बिन्दु से नीचे 4 सेंटी. से अस्पून और 6 सें. मी. से अधिक होगा। दूसरा स्तर "अभिहित "ख", जब छत निम्नतम तेल बाहक स्थिति में हो, मुक्त तेल सतह से ऊपर 4 स०मी० से अस्पून और 6 सें०मी० से अधिक होगा।

(iv) सम्पूर्ण छत के प्लवमान भार में छत का वजन अस्पून वेलन सोपान का भारा वजन और अन्य कब्जेदार तथा हस्त रूप से आलम्बित उपसाधन सम्मिलित हैं जिन्हें टैंक में छत के साथ ऊपर नीचे ले जाया जाता है।

छत के भार के कारण विस्थापित आयतन का निम्नलिखित द्वारा सरलता से परिकलन किया जा सकता है।

छत का भार कि० ग्रा० में

टैंक तापक्रम पर स्टाक की सघनता कि०ग्रा०/लिटर में इस विस्थापन को ग्राहण डेडवुड का आयतन जिसको पहले ही उपरोक्त (ii) में हिसाब में लिया जा चुका है डेडवुड की ऐसी मव के रूप में माना जाएगा जो उपरोक्त सभी "ख" स्तरों को लागू हों। उसकी प्रविष्टि इस दैसियत में या तो अनुपूरक सारणी में की जाएगी या अंतिम सारणी तैयार कर ने

में उपरोक्त "ख" के सभी स्तरों पर डेडवुड के लिए कटीती के रूप में हिसाब में ली जाएगी।

"क" और "ख" के बीच के स्तरों के लिए डेडवुड के रूप में हिसाब में लिया जाने वाले छत विस्थापन के अनुपात का परिकलन व मान छत के विस्तार से किया जा सकेगा। ये आंशिक विस्थापन या तो उस रूप में अनुपूरक सारणी में "क" और "ख" के बीच के स्तरों को लागू रूप में प्रविष्टि किए जाएंगे या अंतिम सारणी तैयार करने में हिसाब में लिए जाएंगे। अनुकूलतः जहाँ टैंक में तेल की मापित मात्रा भर ली गई है और मुक्त तेल सतह का तत्स्थानी स्तर दिन द्वारा अवधारित कर दिया गया है वहाँ "क" और "ख" स्तर के रेंज के भीतर टैंक धारिता से संगणित किया जा सकेगा। स्तर "क" और स्तर "ख" के बीच सारणी का भाग "अवधार्य" के रूप में चिह्नित किया जाएगा।

(V) टैंक सारणी में छत द्वारा धारित बाह्य वस्तु के प्रभाव के लिए, छत तालों के विभिन्न ग्रंथों और छत आलम्बनों के विभिन्न निमंजनों के लिए गुंजाइश रखना अव्यावहारिक समझा जाता है।

#### II. उर्ध्वधर भ्रान्त टैंकों की अस्तवस्तु की संगणना

[खण्ड 5(क) और (च) देखिए]

(क) उर्ध्वधर क आन्त टैंक

(i) 5(क) और 7 (क) में अवधारित धारिता ऐसे टैंकों को लागू होती है जो उर्ध्वधर हैं। O कोण पर उर्ध्वधर भ्रान्त टैंकों लिए उर्ध्वधर ऊंचाई की प्रति सेन्टीमीटर खुली धारिता निम्नलिखित द्वारा दिया जाता है:

$$0.795 - 752 \times C^2 \times \text{Sec } \theta$$

जहाँ C=मीटरों में माध्यम आंतरिक परिधि

या

$$0.000785 - 376 \times D_u \times \text{Sec } \theta$$

जहाँ D=सेन्टीमीटरों में माध्यम आंतरिक व्यास।

50 में 1 तक के झुकाव वाले कौनों के लिए Sec  $\theta$  की अनदेखी की जा सकती है, यह अधिक से अधिक 0.02 प्रतिशत की गलती से संबंधित है।

(ii) ऊपर विनिर्दिष्ट शुद्धियां डेडवुड के लिए शुद्धियां किए जाने से पहले लागू होंगी।

[खण्ड 5(i) देखिए]

#### 12. संगणन पद्धति के लिए उदाहरण

(क) संगणन द्वारा अभिप्राप्त आंकड़े

अनुक्रम (रिंग) सं०	मापी गई बाह्य परिधि मीटरों में	स्टेपोवर शुद्धियां मीटरों में	प्लेट की मोटाई मि०मी० में	अनुक्रमों की (रिंग) की आंतरिक ऊंचाई पृथक् तः सें० मी० में संघयी सें० मी० में	
1	2	3	4	5	6
8 ऊपरी	113.040	0.002	7		
8 मध्य	113.086	0.002	7		
8 तल	113.085	0.002	7	187.0	1 475.0
7 ऊपरी	113.127	0.002	7		
7 मध्य	113.133	0.002	7		
7 तल	113.130	0.002	7	179.0	1 288.0
6 ऊपरी	113.090	0.003	10		
6 मध्य	113.096	0.003	10		
6 तल	113.092	0.003	10	190.0	1 190.0
5 ऊपरी	113.152	0.004	13		
5 मध्य	113.160	0.004	13		
5 तल	113.155	0.004	13	179.0	919.0
4 ऊपरी	113.085	0.010	13		

1	2	3	4	5	6
4 मध्य	113.92	0.010	13		
4 तल	113.090	0.010	13	191.0	710.0
3 ऊपरी	113.175	3.010	16		
3 मध्य	113.176	0.010	16		
3 तल	113.170	0.010	16	178.0	549.0
2 ऊपरी	113.077	0.013	18		
2 मध्य	113.081	0.013	18		
2 तल	113.075	0.013	18	191.0	0371.0
1 ऊपरी	113.187	0.015	20		
1 मध्य	113.189	0.015	20		
1 तल	113.175	0.015	20	180.0	180.0

(ख) प्रतिरिक्त ब्रांकट

(i) डेडवुड

अनुक्रम (रिंग) सं०	लागू ऊंचाई से० मी० में	डेडवुड लिटर	1/ में०मी०	अनुक्रमों में डेडवुड का योग लिटरों में
1	2	3	4	5
8	1 466 से 1 475 तक	350	38.889	
8	1 415 से 1 466 तक	508	0.961	
8	1 350 से 1 350 तक	2336	35.938	
8	1 288 से 1 350 तक	कुछ नहीं	कुछ नहीं	—3.194
7	1 109 से 1 288 तक	कुछ नहीं	कुछ नहीं	
6	919 से 1 109 तक	कुछ नहीं	कुछ नहीं	
5	740 से 919 तक	कुछ नहीं	कुछ नहीं	
4	549 से 740 तक	—195	—1.021	—195
3	371 से 549 तक	—259	—1.455	—259
2	180 से 371 तक	—309	—1.618	—309
1	107 से 180 तक	—145	—1.986	
1	51 से 107 तक	+ 59	+ 1.054	
1	46 से 51 तक	—36	—7.200	
1	0 से 46 तक	कुछ नहीं	कुछ नहीं	—122

(ii) टेप भ्रंशशोधन तापमान = 20 सेंटीग्रेड

(iii) संग्रहण के समय टैंक की स्थिति:

टैंक में पानी की गहराई 1400 से० मी०

पानी का तापमान 20° सेंटीग्रेड

20° सेंटीग्रेड पर पानी का घनत्व 1.000 कि०ग्राम/1

(ग) संशोधित आंतरिक परिधियों की संगणना

अनुक्रम (रिंग) सं० 8 ऊपरी भाग

20° सेंटीग्रेड पर मापित बाह्य परिधि 113.40 मीटर

टेप का भ्रंशशोधन तापमान के लिए शोधन —0.010 2 मीटर

15 सेंटीग्रेड पर संगणित बाह्य परिधि 113.029 8 मीटर

स्टेपोबर संशोधन —0.002 0 मीटर

प्लेट की मोटाई के लिए संशोधन

7×2 = 7×6.283 2 मि०मी० —0.044 0 मीटर

112.983 8 मीटर

संशोधन आंतरिक परिधि

(अन्य अनुक्रमों के लिए संगणना इसी प्रकार की जा केगी) ऊपर दिए गए शेष भागों के लिए संशोधित आंतरिक परिधियां नीचे दक्षित की गई हैं।

(घ) अनुक्रम (रिंग) की खुली धारिता की संगणना

अनुक्रम (रिंग) सं०	संशोधित आंतरिक परिधि		शेषतः आंतरिक परिधि		अनुक्रम (रिंग) की खुली धारिता	
	मीटर		मीटर		1 सें० मी०	निर्देश
1	2	3	4	5		
8 ऊपरी	112.983	8	113.014	10	163.48	1 900.571
8 मध्य	113.029	8				
8 तल	113.029	8				
7 ऊपरी	113.070	8				
7 मध्य	113.076	8				
7 तल	113.073	8	113.073	8	10 174.22	1 821.185
6 ऊपरी	113.014	0	113.016	7	10 163.95	1 931.150
6 मध्य	113.020	0				
6 तल	113.016	0				
5 ऊपरी	113.056	1	113.059	8	10 171.70	1 820.734
5 मध्य	113.064	1				
5 तल	113.059	1				
4 ऊपरी	112.983	1				
4 मध्य	112.990	1				
4 तल	112.988	1	112.987	1	10 158.62	1 940.296
3 ऊपरी	113.054	3				
3 मध्य	113.005	3				
3 तल	113.049	3	113.053	0	10 170.48	1 810.345
2 ऊपरी	112.940	7				
2 मध्य	112.944	7				
2 तल	112.938	7	112.941	4	10 150.41	1 938.728
1 ऊपरी	113.036	1				
1 मध्य	113.038	1				
1 तल	113.024	1	113.032	8	10 166.84	1 830.031
योग						14 993.040

(क) अनुक्रमों (रिंग) की शुद्ध धारिता की संगणना

तेल डिप सें०मी०	खुली धारिता		डेडवुड	
	1/सें०मी०		1/सें०मी०	
1	2	3	4	
0 से 46 तक	10 166.84	कुछ नहीं	10 166.84	
46 से 51 तक	10 166.84	-7.20	10 159.64	
51 से 107 तक	10 166.84	+1.05	10 167.89	
107 से 180 तक	10 166.84	-1.99	10 164.85	
180 से 371 तक	10 150.41	-1.62	10 148.79	
371 से 549 तक	10 170.48	-1.46	10 169.02	
549 से 740 तक	10 158.62	-1.02	10 159.60	
740 से 919 तक	10 171.70	कुछ नहीं	10 171.70	
919 से 1 109	10 163.95	कुछ नहीं	10 163.95	
1 109 से 1 288	10 174.22	कुछ नहीं	10 174.22	
1 288 से 1 350	10 163.48	कुछ नहीं	10 163.48	
1 350 से 1 415	10 163.48	-35.94	10 127.54	
1 415 से 1 466	10 163.48	-9.96	10 153.52	
1 466 से 1 475	10 163.48	-38.89	10 124.59	

### 13. आंतरिक माप पद्धति के लिए उदाहरण

[खण्ड 7) (ज) देखिए]

(क) आंतरिक माप द्वारा अभिप्राप्त आंकड़े

(i) इस उदाहरण में यह अनुमात लगाया गया है कि ऐसा ही टैंक जैसा 12 में है, आंतरिक माप द्वारा संशोधित किया गया है। आंतरिक व्यास के टैंक माप का प्रत्येक अनुक्रम (रिंग) को शेषतः नीचे (घ) में की सारणी के स्तम्भ 2 प्रकार का है।

4.5 = 21.30 से०मी० कि०ग्रा० तनाव पर शक्ति मापी लम्बाई		अनुक्रम (रिंग)	प्रयोग टेप पठन	सैग और शक्ति मापी के लिए संशोधित व्यास के लिए प्रौढत टेप पठन	टेप अंशशोधन तापमान के लिए संशोधित प्रौढत आंतरिक व्यास
(ख) प्रतिरिक्त आंकड़े		मं०			
(i) सभी अनुक्रम (रिंग) ऊँचाई डेडवुड आदि वैसे ही हैं जैसे 12 में।					
(ग) सैग संशोधन		1	2	3	4
(i) 4.5 कि०ग्रा० के तनाव के लिए अनुक्रम (रिंग) मं० 1 के लिए सैग संशोधन $7.89 \times 10^5 \times (35.7878)^2 = 3.61$ से० मी० है।			से०मी०	से०मी०	से०मी०
(घ) संशोधित आंतरिक व्यास की संगणना		8	3579.75	3597.44	3597.12
अनुक्रम (रिंग) मं० 1		7	3580.92	3598.61	3598.29
व्यास के लिए प्रौढत टेप पठन		6	3578.90	3596.59	3596.27
सैग संशोधन (घटाइए)		5	3580.12	3597.81	3597.49
संशोधित टेप पठन		4	377.50	3595.20	3594.88
शक्ति मापी लम्बाई (जोड़िए)		3	3579.47	3597.26	3596.84
20 मीटो ग्रेड पर मापा गया आंतरिक व्यास		2	3576.95	3593.65	3593.33
टेप के अंशशोधित तापमान के लिए शोधन		1	3578.78	3596.47	3596.15
(घटाइए)					
15 <sup>0</sup> मीटो ग्रेड पर संशोधित आंतरिक व्यास		(इ) अनुक्रम (रिंग) की खूली धारिता की संगणना			
सभी अनुक्रमों (रिंग) के लिए यथा ऊपरदशित संगणित लम्बधार्मी		अनुक्रम (रिंग)	अनुक्रम की खूली धारिता (रिंग) 1/से०मी	अनुक्रम की खूली धारिता (रिंग) लिटर	
टेप पठन और संशोधित आंतरिक व्यास नीचे सारणीबद्ध किए गए हैं।		मं०			
		1	2	3	
		8	10 162.17	1	900.326
		7	10 168.79	1	820.213
		6	10 157.37	1	929.900
		5	10 164.27	1	819.404
		4	10 149.52	1	938.558
		3	10 160.59	1	808.585
		2	10 140.77	1	936.887
		1	10 156.99	1	828.204
			योग		14 982.077

## (घ) अनुक्रम (रिंग) की शुद्ध धारिता की संगणना

रेल डिप में मी.	खूली धारिता 1/सें. मी.	डेड वुड 1/सें. मी.	शुद्ध धारिता 1/सें. मी.
1	2	3	4
0 से 46 तक	10 156.69	कुछ नहीं	10 156.69
46 से 51 तक	10 156.69	—7.20	10 149.49
51 से 107 तक	10 156.69	+1.05	10 157.74
107 से 180 तक	10 156.69	—1.99	10 154.70
180 से 371 तक	10 140.77	—1.62	10 139.15
371 से 549 तक	10 160.59	—1.46	10 159.13
549 से 740 तक	10 149.52	—1.02	10 148.50
740 से 919 तक	10 164.27	कुछ नहीं	10 164.27
919 से 1109 तक	10 157.37	कुछ नहीं	10 157.37
1109 से 1288 तक	10 168.79	कुछ नहीं	10 168.79
1288 से 1350 तक	10 162.17	कुछ नहीं	10 162.17
1350 से 1415 तक	10 162.17	—35.94	10 126.23
1415 से 1466 तक	10 162.17	—9.96	10 152.21
1466 से 1475 तक	10 162.17	—38.89	10 123.28





दशवीं अनुसूची  
(नियम 17 देखिए)

बाट और माप के निर्माता/प्राप्तकर्ता के रजिस्ट्रीकरण के लिए  
आवेदन प्रकप

सेवा में

विधि माप विज्ञान निदेशक,  
भारत सरकार,  
नई दिल्ली  
महोदय,

मैं/हम बाट और / या माप के निर्माता/प्राप्तकर्ता और / या प्राप्ता-  
कर्ता के रूप में अपना/अपने नाम/नामों के रजिस्ट्रीकरण के लिए  
आवेदन करता हूँ/करते हैं।

नीचे मार्गों में विनिर्दिष्ट मदों के संबंध में विशिष्टियां  
प्रत्येक ऐसी मद के सामने दी गई हैं। ..... को रजिस्ट्री-  
करण फीस चामाल में ..... तारीख ..... जो इसके  
मात्र संलग्न है, द्वारा ..... खजाने में संवत्त कर दी गई है।

1. नाम और पूरा पता:
2. क्या व्यक्ति/अभिधक्त हिन्दू क़दम्ब/रजिस्ट्रीकृत फर्म है:
3. प्रायकर रजिस्ट्रीकरण सं० (यदि कोई हो):

ग्यारहवीं अनुसूची  
(नियम 26 देखिए)

बाट और माप के विनिर्माताओं द्वारा रखा जाने वाला रजिस्टर

1. विनिर्माता का नाम और पता—
2. बाट या माप का वर्णन—  
(i) विनिर्माण अनुज्ञप्ति की सं० —  
(ii) वह तारीख जिसको अनुज्ञप्ति जारी की गई थी—  
(iii) अनुज्ञप्ति की विधिमाम्यता की अवधि—
3. अनुज्ञप्ति को निरन्वित या प्रसिंहित करने वाले आदेश, यदि कोई हो, की विशिष्टियां —

क्रम सं.	मास	विक्रय न किया गया	मास के दौरान बिनिर्मित	योग (3+4) विक्रय	राज्य के भीतर किया गया	राज्य के बाहर किया गया	किया गया कुल विक्रय	अतिशेष	टिप्पणियां			
		स्टाक पिछले मास से	मात्रा		विक्रय की गई मदों की सं.	प्रेषण बाउचर सं. और तारीख	विक्रय की गई मदों की सं.	प्रेषण बाउचर सं. और तारीख				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

अन्य राज्यों से प्राप्त किए गए बाट माप की बाबत सरम्मतकर्ता द्वारा रखा जाने वाला रजिस्टर  
(नियम 26 देखिए)

क्रम सं०	तारीख	वह राज्य जिससे प्राप्त किया गया	सरम्मत के लिए बुक की गई मदें और उनकी सं०	उपयोगकर्ता को जारी करने की रसीद सं० और तारीख	सरम्मत प्रभार की रकम	राज्यापन फीस की रकम	प्रभारित कुल रकम	उपयोगकर्ता को वापस करने की तारीख	टिप्पणियां
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

बाट और माप के व्यवहारी द्वारा रखा जाने वाला रजिस्टर

(नियम 26 देखिए)

1. व्यवहारी का नाम और पता .....
2. बाट या माप का वर्णन .....
2. (i) अनुज्ञप्ति सं. ....
- (ii) वह तारीख जिसको अनुज्ञप्ति जारी की गई थी
- (iii) अनुज्ञप्ति की विधिमान्यता की अवधि
4. अनुज्ञप्ति को निलंबित या प्रतिसंहृत करने वाले आदेश, यदि कोई हों, की बिशिष्टियां .....
5. बाट या माप का प्रवर्ग (प्रवर्ग 'क' या 'ख') .....

क्रम सं.	मास	विक्रय न किया गया स्टोक पिछले मास से	मास के दौरान राज्य के भीतर किया गया क्रय	मास के दौरान राज्य के बाहर से लाया गया	योग (3+4+5)	राज्य के भीतर किया गया विक्रय	विक्रय की गई मर्दों की सं.	प्रेषण वाउचर सं. और तारीख
1	2	3	4	5	6	7	8	

राज्य के बाहर किया गया विक्रय

किया गया कुल विक्रय अतिशेष (6-12) (7+9)

टिप्पणियां

विक्रय की गई मर्दों की सं.

प्रेषण वाउचर सं. और तारीख

राज्य का नाम

9

10

11

12

13

14

बारहवीं अनुसूची

(नियम 27 देखिए)

1. माडल का अनुमोदन  
बाट और माप मानक (माडल का अनुमोदन) नियम, 1977 में विनिर्दिष्ट दरों पर, इस शर्त के अधीन रहते हुए कि इस प्रकार प्रभारित कुल फीस 5000 रु. से अधिक नहीं है।
2. प्रथम प्रवर्ग के किसी बाट या माप का सत्यापन और स्टैपिंग  
बाट और माप मानक (अन्तर-राज्य, सत्यापन और स्टैपिंग) नियम, 1977 में विनिर्दिष्ट दरों पर, इस शर्त के अधीन रहते हुए कि इस प्रकार प्रभारित कुल फीस 1000 रु. से अधिक नहीं है।
3. द्वितीय प्रवर्ग के किसी बाट या माप का सत्यापन और स्टैपिंग  
बाट और माप मानक (अन्तर-राज्य, सत्यापन और स्टैपिंग) नियम, 1977 में विनिर्दिष्ट दरों पर, इस शर्त के अधीन रहते हुए कि इस प्रकार प्रभारित कुल फीस 5000 रु. से अधिक नहीं है।
4. किसी ऐसे दस्तावेज की, जो गोपनीय प्रकृति की न हो प्रतिलिपि जारी करना  
प्रत्येक 100 शब्दों या उनके भाग के लिए 1 रु. की दर से।
5. किसी व्यक्ति का निर्यातकर्ता या आयातकर्ता या दोनों के रूप में रजिस्ट्रीकरण करना या रजिस्ट्रीकरण नवीकृत करना।  
10 रु.
6. निदेशक को अधिनियम के अधीन कोई अपील करने के लिए आवेदन फीस  
10 रु.
7. केन्द्रीय सरकार को अधिनियम के अधीन कोई अपील करने के लिए आवेदन फीस।  
20 रु.

[मिसिल संख्या डब्ल्यू. एम 9 (19)/86]

बी. के. सिन्हा, संयुक्त सचिव

**MINISTRY OF FOOD AND CIVIL SUPPLIES**  
(Department of Civil Supplies)

**NOTIFICATION**

New Delhi, the 1st July, 1987

G.S.R. 619(E).—In exercise of the powers conferred by section 83 read with section 22 of the Standards of Weights and Measures Act, 1976 (60 of 1976), the Central Government hereby makes the following rules, namely :—

**CHAPTER-I**

**Preliminary**

1. Short title and commencement.—(1) These rules may be called the Standards of Weights and Measures (General) Rules, 1987.

(2) They shall come into force on the date of their notification in the Official Gazette.

2. Definitions.—In these rules, unless the context otherwise requires, —

- (a) "Act" means the Standards of Weights and Measures Act, 1976 (60 of 1976);
- (b) "protection" means the utilisation of any weight or measure or any reading obtained with the help of any weight or measure, for the purpose of determining whether or not only step is required to be taken to safeguard the well-being of any human being or animal, or to protect any commodity vegetation or thing, whether individually or collectively;
- (c) "Schedule" means a Schedule appended to these rules;
- (d) "Section" means a section of Act;
- (e) words and expressions used in these rules and not defined but defined in the Act shall have the meanings respectively assigned to them in the Act.

**CHAPTER-II**

**SPECIFICATIONS OF STANDARDS OF WEIGHTS AND MEASURES**

3. Reference Standards.—(1) Every reference standard weight shall conform, as regards denomination, material used in construction, and design, to the specifications laid down in Part I of the First Schedule.

(2) The maximum permissible error in respect of any reference standard weight, on verification or re-verification after adjustment, shall be such as is specified in Part I of the First Schedule.

(3) Every reference standard metre bar shall conform, as regards material used in construction, and design, to the specifications laid down in Part II of the First Schedule.

(4) The maximum permissible error in respect of any reference standard metre bar, on verification or re-verification, shall be such as is specified in Part II of First Schedule.

4. Secondary Standards.—(1) Every secondary standard weight shall conform, as regards denomination, material used in construction, and design, to the specifications laid down in Part I of the Second Schedule.

(2) The maximum permissible error in respect of any secondary standard weight, on verification or re-verification after adjustment, shall be such as is specified in Part I of the Second Schedule.

(3) Every secondary standard metre bar shall conform, as regards material used in construction, and design, to the specifications laid down in Part II of the Second Schedule.

(4) The maximum permissible error in respect of any secondary standard metre bar, on verification or re-verification, shall be such as is specified in part II of the Second Schedule.

(5) Every secondary standard capacity measure shall conform, as regards denomination, material used in construction, and design, to the specifications laid down in Part III of the Second Schedule.

(6) The maximum permissible error in respect of any secondary standard capacity measure, on verification or re-verification after adjustment, shall be such as is specified in Part III of the Second Schedule.

5. Working Standards.—(1) Every working standard weight shall conform, as regards denomination, material used in construction, and design, to the specifications laid down in Part-I of the Third Schedule.

(2) The maximum permissible error in respect of any working standard weight, on verification or re-verification after adjustment, shall be such as is specified in Part I of the Third Schedule.

(3) Every working standard metre bar shall conform, as regards material used in construction, and design, to the specifications laid down in Part II of the Third Schedule.

(4) The maximum permissible error in respect of any working standard metre bar, on verification or re-verification, shall be such as is specified in Part II of the Third Schedule.

(5) Every working standard capacity measure shall conform, as regards denomination, material used in construction, and design, to the specifications laid down in Part III of the Third Schedule.

(6) The maximum permissible error in respect of any working standard capacity measure, on verification or re-verification after adjustment, shall be such as specified in Part III of the Third Schedule.

6. Power to specify any other reference, secondary or working standard measurements.

(1) Any other reference standard, or secondary standard, or working standard shall conform as regards the denomination, material used in construction, and design, to such specifications as the Central Government may, from time to time, by notification, specify.

(2) The maximum permissible error in relation to such other reference standard, or secondary standard, or working standard shall be such as the Central Government may, from time to time, by notification, specify and different maximum permissible error may be specified in relation to different types of reference standards, or secondary standards, or working standards.

### CHAPTER-III

#### Specifications of Standard Equipment

7. Reference Standard Balances.—(1) A set of reference standard balances shall be maintained at every place where the reference standard weights are kept for the purpose of verification of secondary standards.

(2) The number, types and specifications of such balances shall be as are specified in Part I of the Fourth Schedule.

(3) Every reference standard balance shall be verified at least once in six months and shall be adjusted, if necessary, to make it correct within the limits of sensitivity and other metrological qualities as are specified in Part I of the Fourth Schedule.

8. Secondary Standard Balances.—(1) A set of secondary standard balances shall be maintained at every place where secondary standard weights are kept for the purpose of verification of working standards.

(2) The number, types and specifications of such balances shall be as are specified in Part II of the Fourth Schedule.

(3) Every secondary standard balance shall be verified at least once in six months and shall be adjusted, if necessary, to make it correct within the limits of sensitivity and other metrological qualities as are specified in Part II of the Fourth Schedule.

9. Working Standard Balances.—(1) A set of working standard balances shall be maintained at every place where working standard weights are kept for the purpose of verification of weights intended to be used for transaction, or protection, or industrial production.

(2) The number, types and specifications of such balances shall be as are laid down in Part III of the Fourth Schedule.

(3) Every working standard balance shall be verified at least once in six months and shall be adjusted, if necessary, to make it correct within the limits of sensitivity and other metrological qualities as are specified in Part III of the Fourth Schedule.

10. Power to specify the Standard Equipment. The Central Government may, by notification, specify such other standard equipment as it may think necessary to carry out the provisions of the Act and every such standard equipment shall conform, as regards the metrological qualities, to such specifications as the Central Government may, in the same notification or subsequent notification, specify.

### CHAPTER-IV

#### Weights or measures and weighing and measuring instruments

11. Weights. (1) Save as otherwise provided in these rules, every weight used or intended to be used —

- (a) in any transaction, or
- (b) for industrial production, or
- (c) for protection,

shall conform, as regards physical characteristics, configuration, constructional details, materials, performance, tolerances and such other details, to the corresponding specifications laid down for such weight in the Fifth Schedule.

(2) The maximum permissible error in respect of such weight shall be such as is specified in the Fifth Schedule.

(3) Nothing in this rule shall apply to the product of an industry which is required, by or under any law for the time being in force, to conform to any other specifications with regard to the matters specified in sub-rule (1) or sub-rule (2), if, under such law, the product is required to conform to the specifications laid down by the International Organisation of Legal Metrology with regard to the matters aforesaid.

#### 12. Measures (other than measuring instruments).

(1) Every measure used or intended to be used for—

- (a) any transaction, or
- (b) industrial production, or
- (c) protection,

shall conform, as regards physical characteristics, configuration, constructional details, materials, performance, tolerances and such other details, to the corresponding specifications laid down for such measure in the Sixth Schedule.

(2) The maximum permissible error in such measure shall be such as is specified in the corresponding specifications laid down for such measure in the Sixth Schedule.

## 13. Weighing and measuring instruments.

(1) Every weighing instrument used or intended to be used -

- (a) in any transaction, or
- (b) for industrial production, or
- (c) for protection,

shall conform, as regards physical characteristics, configuration, constructional details, materials, performance, tolerances and such other details, to the corresponding specifications laid down for such weighing instrument in heading B of the Seventh Schedule :

Provided that, for a period of five years from the commencement of these rules; it shall be lawful to make or manufacture any weighing instrument in accordance with the provisions mentioned under heading A of the Seventh Schedule, and every weighing instrument made or manufactured during the period aforesaid in accordance with the provisions of the said heading A shall, so long as such instruments lasts, be deemed to have been lawfully made or manufactured in accordance with the provisions of these rules.

(2) Every measuring instrument used or intended to be used -

- (a) in any transaction, or
- (b) for industrial production, or
- (c) for protection,

shall conform, as regards physical characteristics, configuration, constructional details, materials, performance, tolerances and such other details, to the corresponding specifications laid down for such measuring instrument in the Eighth Schedule.

(3) The maximum permissible error on such weighing or measuring instrument shall be such as is specified in the corresponding specifications laid down for such weighing or measuring instrument in the Seventh Schedule or as the case may be in the Eighth Schedule.

## 14. Weight or measure for domestic use.

(1) Every weight or measure specified in the Ninth Schedule which is intended exclusively for domestic use or for any use other than in any transaction, or for protection or for industrial production, shall conform, as regards the metrological characteristics and qualities, configuration, constructional details and materials used in construction, to the corresponding specifications laid down in the Ninth Schedule.

(2) Every manufacturer who manufactures any weight or measure which is not specified in the Ninth Schedule and which is intended exclusively for domestic use or for any use other than use in any transaction, or for protection or for industrial production, shall

forward the specifications as regards the metrological characteristics and qualities, configuration, constructional details and materials used in construction, to the Director to enable him to circulate such specifications to the Controllers for the purpose of verification of such weight or measure.

15. Provisions relating to existing weights and measures. Any weight or measure which conforms to the specifications laid down by or under any State or Central law shall, if such specifications are in force at the commencement of these rules, continue to be regarded as standard weight or measure for a period of three years from such commencement notwithstanding that such weight or measure does not conform to the specifications laid down in the First to Ninth Schedule (both inclusive) to these rules and every such weight or measure shall be so modified during the period of three years aforesaid as to make them conform to the specifications laid down in these rules :

Provided that if the Director is satisfied that the period beyond three years is necessary for carrying out the modification in such weight or measure, he may extend the period for such further period, not exceeding one year, as he may think fit.

16. Procedure for carrying out calibration of vehicle tanks etc.

The procedure for carrying out calibration of vehicle tanks etc. shall be as is specified in the Ninth-A Schedule.

## CHAPTER-V

## Export and Import of Weights and Measures

17. Registration of exporter and importer.—(1) Every manufacturer or dealer of weight or measure who intends to export or import any weight or measure shall apply to the Director, through the Controller of the State in which he carries on such business, for registration of his name as exporter or importer or both, as the case may be, in the form specified in the Tenth Schedule.

(2) Every person carrying on the business of export or import or both, immediately before the commencement of these rules, shall, within ninety days of such commencement, make an application to the Director through the Controller of the State in which he carries on such business, for registration as an exporter or importer or both.

(3) Every application received by the Controller under sub-rule (1) or sub-rule (2), as the case may be, shall be forwarded by him to the Director with a report as to the antecedents and technical capabilities of the applicant.

(4) Nothing in this rule shall take away or abridge the right of any person referred to in sub-rule (2) to carry on the business of exporting or importing of

any weight or measure until he has been informed by the Director in writing that he cannot be registered as an exporter or importer or both, and on receipt of such letter he shall stop forthwith the export or import of any weight or measure :

Provided that registration of a person carrying on, at the commencement of these rules, the business of exporting or importing weights or measures shall not be refused except after giving him a reasonable opportunity of showing cause against the proposed action.

(5) Every application for the registration of an exporter or importer shall be submitted to the Director, in the manner aforesaid, together with the fee specified in the Twelfth Schedule, at least one month before the date on which export or import is proposed to be made.

(6) The registration of a person as an exporter or importer shall remain effective for a period of five years from the date of such registration.

(7) On the expiry of the period of registration as an exporter or importer, the Director may, on the application of the registered exporter or importer and on payment of the prescribed fee, renew registration for a like period.

(8) The registration or renewal of the registration of a person as an exporter or importer or both may be suspended or revoked before the expiry of the period of validity thereof, if the Director is satisfied after an inquiry, and after giving to the person concerned a reasonable opportunity of being heard, that any statement made by such person in the application for registration or renewal of registration was false or incorrect in material particulars or that such person has contravened any provision of the Act or rule made thereunder or any term or condition of such registration.

18. Conditions, etc. for manufacture of a weight or measure exclusively for export.—(1) The provisions of this rule shall apply to weights or measures which are made or manufactured exclusively for the purpose of export.

(2) No non-standard weight or measure shall be made or manufactured by any person unless he has obtained the previous permission from the Central Government :

Provided that it shall be lawful for any person, who, at the commencement of these rules,—

- (a) is bonafide carrying on the business of export of non-standard weights and measures, or
- (b) has a firm offer for the export of any non-standard weight or measure,

to continue the manufacture of non-standard weights and measures until he is informed by the Central

Government in writing that the permission to manufacture non-standard weight or measure cannot be granted to him.

(3) Every person intending to manufacture any non-standard weight or measure for the purpose of export shall make an application for permission to the Central Government on payment of a fee of rupees fifty for such permission authorising him to manufacture such weight or measure and shall in such application indicate—

- (a) his name and full address;
- (b) location of the factory in which such weight or measure is proposed to be manufactured;
- (c) description of weight or measure proposed to be manufactured;
- (d) documentary or other evidence indicating the existence of a firm contract for the export aforesaid or where there is no such firm contract for export, documentary or other evidence indicating that there is likely to be a demand for the export of non-standard weight or measure.

(4) The Central Government shall, if it is satisfied from the documentary or other evidence produced by the applicant or otherwise that the applicant intends bonafide to manufacture non-standard weight or measure for export, grant the permission authorising him to manufacture such weight or measure:

Provided that the Central Government may, if it is satisfied that the applicant has, contravened any of terms and conditions of the permission or that weights or measures manufactured by the applicant have found their way into the Indian market or that the applicant had made any statement in his application for the permission which is false in material particulars or he had concealed some material particulars, cancel the permission:

Provided further that no permission shall be cancelled except after giving to the applicant a reasonable opportunity of showing cause against the proposed action.

(5) Every permission granted under sub-rule (4) shall remain valid for a period of one year and shall be renewed for a like period on payment of a like fee unless the Central Government is satisfied that the applicant has made any statement in his application which is false in material particulars or that he had concealed some material particulars or had contravened any provision of the Act or any rule made thereunder;

Provided that no order for the refusal to renew a licence shall be made by the Central Government except after giving the applicant a reasonable opportunity of showing cause against the proposed action.

(6) Every person who is granted permission under this rule shall submit to the Central Government, at the end of the calendar year, a statement as to the quantity of the non-standard weights and measures exported by him and the particulars of the person to whom such export has been made.

19. Prohibition on sale of non-standard weight or measure within the country

No non-standard weight or measure made or manufactured exclusively for export shall be sold or otherwise distributed within the territory of India.

20. Maintenance of record in relation to non-standard weight or measure.

Every person who makes or manufactures any non-standard weight or measure for export shall maintain a monthly record of the number of such non-standard weights or measures manufactured by him, number of weights or measures already exported by him, and number of weights or measures in stock or under production. The record so maintained shall be open to inspection by any officer authorised by the Central Government in this behalf.

21. Sample checking of weight and measure

(1) Standard weights or measures which are intended for export shall not ordinarily require any verification and stamping, but if the party to whom the export is to be made so requires, a sample checking of such weight or measure shall be made by such agency as the Central Government may specify in this behalf, and thereupon the agency so specified shall, after checking the weight or measure, issue a certificate indicating whether or not such weight or measure conforms to the requirements of the Act and the rules made thereunder.

(2) The weight or measure to be checked as sample under this rule shall be selected at random and proper records shall be maintained with regard to the sample checking so made.

(3) The Central Government shall, while specifying the agency for checking the weight or measure, ensure that the agency completes the checking well in time so that the export of the weight or measure is not delayed by reason of such checking.

22. Checking of non-standard weights and measures sample which are to be exported

(1) Non standard weight or measure, which is made or manufactured exclusively for export, shall not ordinarily require any verification and stamping, but if the party to whom the export is to be made so requires, a sample checking of such weight or measure shall be made by such agency as the Central Government may specify in this behalf; and thereupon the agency so specified shall, after checking the weight

or measure, issue a certificate indicating whether or not such weight or measure conforms to the specifications given by the party to whom the export is to be made or, where the party aforesaid has not given any specification, whether the weight or measure conforms to the specifications laid down by the manufacturer.

(2) The weight or measure to be checked as sample under this rule shall be selected at random and proper records shall be maintained with regard to the sample checking so made.

(3) The fee for checking of any non-standard weight or measure shall be—

- (i) if it is similar to any standard weight or measure, equal to the fee leviable for the verification and stamping of such standard weight or measure; and
- (ii) where such non-standard weight or measure is not similar to any standard weight or measure, the Central Government may specify such amount as fees as is commensurate with the labour involved in checking the non-standard weight or measure.

(4) The Central Government shall, while specifying the agency for checking the non-standard weight or measure, ensure that the agency completes the checking well in time so that the export of such weight or measure is not delayed by reason of such checking.

## CHAPTER-VI

### Non-Standard weight or Measure to be used for Scientific investigation or Research

23. Permission to get manufactured non-standard weight or measure for scientific investigation or research.

Where the manufacture of any non-standard weight or measure is needed exclusively for the purpose of scientific investigation or research, the person needing such non-standard weight or measure shall make an application to the Central Government for permission to get such non-standard weight or measure manufactured and on receipt of such application, if the Central Government is satisfied that the manufacture of such non-standard weight or measure is needed for the purpose aforesaid, it may authorise the applicant to get the non-standard weight or measure needed by him manufactured by such manufacturer as he may think fit, and thereupon, it shall be lawful for such manufacturer to manufacture the said non-standard weight or measure in accordance with the specifications given by the applicant.

**Explanation**—For the purpose of this rule, a non-standard weight or measure means a weight or measure which is, or is proposed to be, manufactured in accordance with any unit of weight or measure, other than standard unit of weight or measure specified by or under the Act.

## CHAPTER-VII MISCELLANEOUS

24. The manner of disposal of goods seized under this Act.

(1) Where any goods seized under sub-section (1) of section 29 are subject to speedy or natural decay, the Director or any person authorised by him in this behalf shall have the goods weighed or measured on a verified weighing or measuring instrument available with him or near the place of seizure and enter the actual weight or measure of the goods in a form specified by the Director for this purpose and shall obtain the signature of the trader or his agent or such other person who has committed the offence. The goods in question shall, after such weighing or measuring be returned to the trader or the purchaser as the case may be:

Provided that if the trader or his agent or the other person (who has committed the offence) refuses to sign the form, the Director or the person authorised by him in this behalf shall obtain the signature of not less than two persons present at the time of such refusal by the trader or his agent or other person.

(2) Where the goods seized under sub-section (1) are contained in a package and the package is false or does not conform to the provisions of the Act or any rules made thereunder and the goods in such package are subject to speedy or natural decay, the Director or any person authorised by him in this behalf, so far as may be, may dispose of the goods in such package in accordance with the provisions of sub-rule (1).

(3) Where the goods seized under sub-rule (1) are not subject to speedy or natural decay, the Director or any person authorised by him in this behalf may retain the package for the purpose of prosecution under this Act after giving the trader or his agent or the other person (who has committed the offence) a notice of such seizure.

25. Time within which unverified weight and measure to be verified and stamped

No unverified weight or measure, seized under section 29, shall be forfeited if the person, from whom such weight or measure was seized, agrees to get the same verified and stamped within a period of ten days or such extended period from the date of such seizure; and for this purpose, the person

making the seizure of such weight or measure shall afford a reasonable opportunity by returning such weight or measure exclusively for the verification and stamping.

26. Register and reports to be maintained by persons referred to in section 35

Every person referred to in sub-section (1) of section 35 shall maintain a register in the appropriate form set out in the Eleventh Schedule.

27. Scale of fee

The scale of fees to be collected for the service specified in column (2) of the Twelfth Schedule shall be at the rate specified in column 3 of the said Schedule.

28. Use of regional languages

Any legend or denomination specified in any Schedule to these rules, which is required to be indicated on any weight or measure in English, or in Devanagari Script, may also be indicated (in addition to English or Devanagari) on such weight or measure in such regional language as the manufacturer may consider to be practicable.

## INDEX OF SCHEDULES TO THE STANDARDS OF WEIGHTS AND MEASURES (GENERAL) RULES

### FIRST SCHEDULE

- PART I Reference Standard Weights
- PART II Reference Standard Metre Bar

### SECOND SCHEDULE

- PART I Secondary Standard Weights
- PART II Secondary Standard Metre Bar
- PART III Secondary Standard Capacity Measures

### THIRD SCHEDULE

- PART I Standard Weights
- PART II Working Standard Metre Bar
- PART III Working Standard Capacity Measures

### FOURTH SCHEDULE

- PART I Reference Standard Balances
- PART II Secondary Standard Balances
- PART III Working Standard Balances

### FIFTH SCHEDULE

- PART I Weights (Other than Carat Weights)
- PART II Carat Weights

### SIXTH SCHEDULE

- PART I Liquid Capacity Measures
- PART II Dispensing Measures
- PART III Liquor Measures
- PART IV Length Measures (Non-Flexible)
- PART V Folding Scales
- PART VI Fabric or Plastic Tape Measure
- PART VII Steel Tape Measures
- PART VIII Surveying Chains
- PART IX Tapes for Use in Measurement of Oil Quantities.



SEVENTH SCHEDULE—HEADING A  
SPECIFICATION FOR WEIGHING  
INSTRUMENTS

- PART I General Requirements  
PART II Beam Scales  
PART III Counter Machines  
PART IV Steelyards  
PART V Platform Weighing Machines  
PART VI Spring Balances  
PART VII Weighbridges  
PART VIII Crane Weighing Machines  
PART IX Automatic Weighing Machines  
PART X Self-Indicating and Semi-Self-Indicating Counter Type Weighing Machines  
PART XI Person Weighing Machines  
PART XII Totalising Weighing Machines  
PART XIII Baby Weighing Machines  
PART XIV Wheel Weighers

SEVENTH SCHEDULE—HEADING B  
SPECIFICATIONS FOR  
NON-AUTOMATIC WEIGHING INSTRUMENTS  
EIGHTH SCHEDULE

Specifications for Measuring Instruments

- PART I Dispensing Pumps  
PART II Volumetric Container Filling Machines  
PART III Bulk Meters  
PART IV Water Meters  
PART V Meters for Liquids (Other than Water)  
PART VI Volumetric Container Type Liquid Measuring Device.  
PART VII Clinical Thermometers  
PART VIII Monometers of Instruments for Measuring Arterial Blood Pressure (Sphygmomanometers).  
PART IX Taximeter

NINTH SCHEDULE

- PART I Kitchen Scales  
PART II Tubular Balances  
PART III Bath Room Scales

NINTH—A SCHEDULE

Procedure for Carrying out Calibration of  
Vehicle Tanks etc.

- PART I Calibration of Vehicle Tanks for Petroleum Products and other Liquids.  
PART II Method for Calibration of Vertical Oil Storage Tanks.  
PART III Method for Computation of Capacity Tables for Vertical Oil Storage Tanks.

TENTH SCHEDULE

Application Form for Registration of Exporter/  
Importer of Weights and Measures

ELEVENTH SCHEDULE

Register to be Maintained by the Manufacturers/  
Dealer/Repairer of Weights and Measures

545 GI/87—17

TWELFTH SCHEDULE

Scale of Fee

FIRST SCHEDULE

(See rule 3)

DENOMINATION, MATERIALS, SHAPE AND  
PERMISSIBLE ERRORS, IN RESPECT  
OF REFERENCE STANDARDS

PART I—Reference Standard Weights

1. Denominations

Kilogram series	Gram series	Milligram series
5	500	500
2	200	200
2	200	200
1	100	100
	50	50
	20	20
	20	20
	10	10
	5	5
	2	2
	2	2
	1	1

2. Materials

- (a) Weights of 5 kg to 1 g shall be made from admiralty bronze (88 Cu, 10 Sn, 2 Zn), nickel chromium alloy (80 Ni, 20 Cr) or austenitic stainless steel (25 Ni, 20 Cr) or (20 Ni, 25 Cr).  
(b) Weights of 500 mg to 10 mg shall be made from wire of either pure platinum, nickel chromium alloy (80 Ni, 20 Cr) or austenitic stainless steel (25 Ni, 20 Cr) or (20 Ni, 25 Cr).  
(c) Weights of 5 mg to 1 mg shall be made of aluminium wire. Copper, silicon and zinc contained as impurities in aluminium shall not exceed 0.3 per cent in the aggregate.

NOTE.—The material used for all the weights shall be non-magnetic and it shall be ensured that the finished weights are also practically non-magnetic.

3. Shape and Finish

- (a) For kilogram and gram series—  
Integral cylindrical body with knob rounded at top.  
(b) For milligram series—  
The weights shall be made from the wire having five segments for 500, 50, 5mg weights, two segments for 200, 20, 2 mg weights and one segment for 100, 10, & 1 mg weights. One end of the wire shall be bent at right angles for the purposes of lifting it with a pair of forceps.  
(c) The denominations shall be marked only on kilogram and gram series weights.

- (d) The entire surface of the weights, including their base and corners shall be free from any roughness and the surface of the weights when inspected visually shall not show any porosity and shall have a mirror finish.

#### 4. Maximum Permissible Errors

Denomination	Permissible error $\pm$ mg
5 kg	7.5
2 kg	3.0
1 kg	1.5
500 g	0.75
200 g	0.30
100 g	0.15
50 g	0.10
20 g	0.080
10 g	0.060
5 g	0.050
2 g	0.040
1 g	0.030
500 mg	0.025
200 mg	0.020
100 mg	0.015
50 mg	0.012
20 mg	0.010
10 mg	0.008
5 mg	0.006
2 mg	0.006
1 mg	0.006

#### 5. Protective and carrying case

(a) These weights shall be stored in their boxes made from teakwood or any other suitable non-corrosive material with proper housing lined with chemically neutral velvet, chamois leather or soft plastic material. Wood used in such boxes shall be reasonably free from resins and volatile materials. Glue shall not be used for fixing velvet or such other material. The weights shall be housed in such a manner so as to avoid their movement during transit.

(b) Each milligram weight shall be provided with a separate housing. A covering glass or a sheet of any other transparent and non-reactive and non-corrosive material shall be provided so as to ensure that these weights are not dislocated during transit.

(c) A suitable device for lifting the kilogram and gram weights covered with chamois leather or other suitable material shall be provided. A pair of forceps capable of lifting easily milligram weights shall also be provided.

#### 5. INSCRIPTION

The boxes containing the weights shall have the following inscriptions :

- (a) the words 'Reference Standard Weights'  
(b) the identification number of such boxes,

- (c) the name of the manufacturer,  
(d) the material used for weights,  
(i) kilogram and gram series.  
(ii) milligram series.  
(e) the year of manufacture,  
(f) the verification mark of the NPL.

#### PART II—REFERENCE STANDARD METRE BAR

##### 1. MATERIAL

The reference standard metre bar (hereafter called metre bar) shall be manufactured from 58 per cent nickel-steel.

##### 2. SHAPE AND DIMENSIONS

(a) The metre bar shall be of H-section, approximately 25 mm  $\times$  25 mm (as per figure 1).

(b) The overall length of the metre bar shall be 1030  $\pm$  1 mm and the graduated length shall be 1008 mm.

(c) Ungraduated space of 11 mm shall be left after the last graduation mark.

##### 3. FINISH

The graduated surface shall be bright highly polished, and free from surface irregularities in the neighbourhood of the graduation marks.

##### 4. GRADUATIONS

(a) The main scale shall be situated on the neutral plane and shall be graduated in millimetres throughout from 0 to 1000 mm.

(b) The main scale shall also have one additional mm mark before 0 and another after 1000 mm mark.

(c) An additional fine scale shall also be provided at each end of the main scale for calibrating a micro-meter microscope. This fine scale shall consist of ten 0.1 mm graduations (1 mm sub-divided into 10 parts) and shall be situated before the first graduation mark after leaving a blank space of 2 mm and also after the last mark with the same blank spacing.

(d) The graduation marks shall be well-defined, of symmetrical section and have clean edges.

(e) The width of graduation marks shall be between 8 and 10 micrometres. This width shall be constant to within ten per cent over the length of each mark between the longitudinal setting lines.

(f) The graduation marks shall not differ in width one from another by more than  $\pm 10\%$  of the average width of all the marks.

(h) The graduation marks shall be parallel to one another to within one micrometre between the longitudinal setting lines.

(i) The graduation marks shall be square to the scale axis to within ten minutes of arc.

(j) The length of graduation marks shall be as follows :—

- 2 mm for half cm marks  
— 1 mm for mm marks

The marks shall be disposed equally on either side of an imaginary centre line.

(k) The lengths of the graduation marks on the two fine scales referred to in 4(c) shall be as follows—

- 3 mm for First and last mark
- 2 mm for 0.5 mm marks
- 1 mm for 0.1 mm marks.

(l) The Bessel points shall be indicated by two vertical lines marked on either external side of the metre bar. The bessel points shall be 571 mm apart,

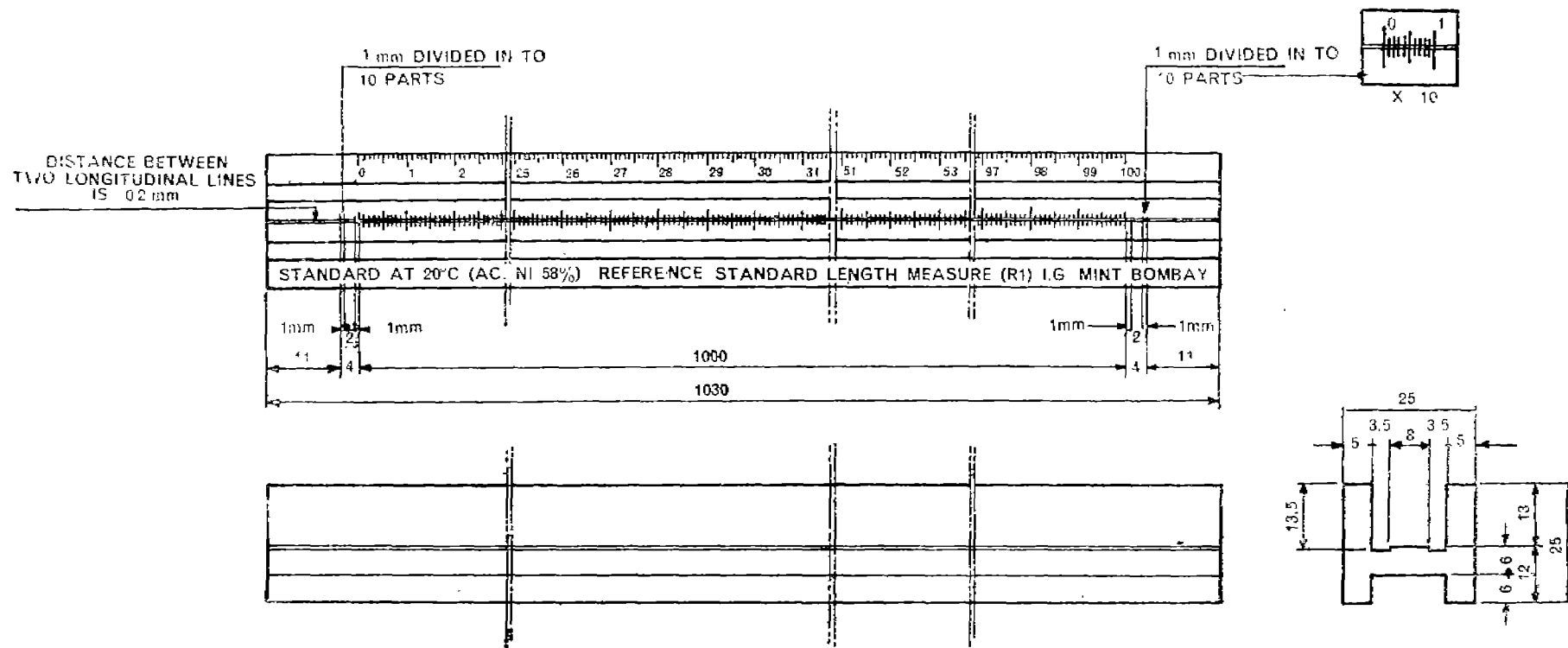
and shall be disposed equally on either side of the 50 mm mark.

(m) No figures or numerals shall be marked on the surface of the main scale.

(n) When supported at the marked Bessel Points, the graduated surface shall be flat to within 0.05 mm, i.e. all points on the surface shall be between two parallel planes 0.05 mm apart.

## 5. AUXILIARY SCALE

(a) An auxiliary scale shall be marked on one of the top edges of the metre bar.



REFERENCE STANDARD METRE BAR  
Figure - 1

(b) The auxiliary scale shall consist of 1000 marks corresponding to the marks of the main scale.

(c) The marks of the auxiliary scale shall be collinear (i.e. passing through the same vertical planes) with the graduation marks of the main scale to within  $\pm 0.1$  mm.

(d) The width of graduation marks shall be not more than 100 micrometres and shall be clearly visible to the naked eyes having normal vision.

(e) The length of the graduation marks shall be :

— 2.5 mm for cm marks

— 2.0 mm for half cm marks

— 1.5 mm for mm marks

One of the ends of all the marks shall lie on a straight line.

(f) The centimetre graduation marks shall be numbered in the increasing order of numeration.

(g) The height of the numerals and the letters shall be approximately 3 mm.

## 6. SETTING LINES

(a) A pair of longitudinal setting lines shall transverse the graduation marks and shall be parallel to the scale axis to within one minute of arc.

(b) The two longitudinal lines shall be disposed symmetrically on either side of the centre of the graduation marks.

(c) The separation of the longitudinal setting lines shall be 0.2 mm and their width shall be in between 8 and 10 micrometres.

(d) Each longitudinal setting line shall be straight to within 30 micrometres.

(e) The longitudinal setting lines shall be parallel to each other to within 50 micrometres.

## 7. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

(a) When the metre bar is supported on its marked Bessel points, the errors in length between any two graduation marks of the main scale at the temperature of 20°C, shall not exceed 0.010 mm.

(b) In the case of the fine scales, the error between any two 0.1 mm marks shall not exceed 0.005 mm.

## 8. INSCRIPTION

The metre bar shall bear the following inscription :

(a) the words "REFERENCE STANDARD METRE BAR".

(b) the identification number of the metre bar,

(c) the verification mark of the NPL, after the first calibration and marks of subsequent verification to be made on the plate of the carrying case of the metre bar.

(d) the name of the manufacturers,

(e) the material of the metre bar,

(f) the words, figures and letter "STANDARD AT 20°C".

(g) the year of manufacture.

## 9. PROTECTIVE AND CARRYING CASE

(a) The standard metre bar shall be housed in a case made from suitable material and provided with a handle, lined internally with a velvet, a plastic material or any other material and in such a way that the metre bar is not likely to be damaged, particularly by shocks or corrosion.

(b) The case shall have affixed on it a plate bearing the inscription "REFERENCE STANDARD METRE BAR" and the identification number.

## SECOND SCHEDULE

(See rule 4)

## DENOMINATIONS, MATERIALS, SHAPE AND PERMISSIBLE ERRORS IN RESPECT OF SECONDARY STANDARDS

### PART I—SECONDARY STANDARD WEIGHTS

#### 1. DENOMINATIONS

Kilogram series	Gram series	Milligram series
10	500	500
5	200	200
2	200	200
2	100	100
1	50	50
	20	20
	20	20
	10	10
	5	5
	2	2
	2	2
	1	1

#### 2. MATERIALS

(a) Weights of 10 kg to 1 g shall be made from admiralty bronze (88 Cu, 10 Sn, 2 Zn), or nickel-chromium alloy (80 Ni, 20 Cr) or austenitic stainless steel (20 Ni, 25 Cr) or (25 Ni, 20 Cr).

(b) Weights of 500 mg to 50 mg shall be made from cupro-nickel (75 Cu, 25 Ni), or nickel chromium alloy (80 Ni, 20 Cr), or austenitic stainless steel (20 Ni, 25 Cr), or (25 Ni, 20 Cr).

(c) Weights of 20 mg to 1 mg shall be made of aluminium sheets, Copper, silicon & zinc contained as impurities in aluminium shall not exceed 0.3 per cent in the aggregate.

#### 3. SHAPE AND FINISH

(a) For kilogram and gram series—Integral cylindrical body with knob flattened at the top. Weights of 10 kilogram to 100 gram (both inclusive) shall have adjusting devices.

(b) For milligram series—the weights shall be in the form of square sheets, one of the corners being bent at rightangle.

(c) The denominations shall be marked only on kilogram and gram series weights.

(d) The entire surface of the weights, including their base and corners shall be free from any roughness and the surface of the weights, when inspected visually, shall not show any porosity and shall have a mirror polish appearance.

#### 4. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

Denomination	Permissible error
	$\pm$ mg
10 kg	50
5 kg	25
2 kg	10
1 kg	5
500 g	2.5
200 g	1.0
100 g	0.5
50 g	0.30
20 g	0.25
10 g	0.20
5 g	0.15
2 g	0.12
1 g	0.10
500 mg	0.08
200 mg	0.06
100 mg	0.05
50 mg	0.04
20 mg	0.03
10 mg	0.02
5 mg	0.02
2 mg	0.02
1 mg	0.02

#### 5. PROTECTIVE AND CARRYING CASE

(a) These weights shall be stored in their boxes made from teakwood or any other suitable non-corrosive material with proper housing lined with chemically neutral velvet, chamois leather or soft plastic material. Wood used in such boxes shall be reasonably free from resins and volatile materials. Glue shall not be used for fixing velvet or such other material. The weights shall be housed as such a manner so as to avoid their movement during transit.

(b) Each milligram weight shall be provided with a separate housing. A covering glass or a sheet of any other transparent, non-reactive and non-corrosive material shall be provided so as to ensure that these weights are not dislocated during transit.

(c) A suitable device for lifting the kilogram and gram weights, covered with chamois leather or other suitable material, shall be provided. A pair of forceps capable of lifting easily milligram weights shall also be provided.

#### 6. INSCRIPTION

The boxes containing the weights shall have the following inscriptions :—

- the words 'SECONDARY STANDARD WEIGHTS'.
- the identification number of the secondary standard weights,
- the name of the manufacturer,
- the material used for weights—
  - kilogram & gram series
  - milligram series
- the year of manufacture,
- the mark of verification.

#### PART II—SECONDARY STANDARD METRE BAR.

##### 1. MATERIAL

The secondary standard metre bar (hereafter called metre bar) shall be manufactured from 58 percent nickel-steel.

##### 2. SHAPE AND DIMENSIONS

(a) The metre bar shall have a rectangular cross-section with dimensions 30mmX15 mm approximately.

(b) The top surface shall have two rectangular grooves along its length (as per figure 2).

(c) The overall length of the measure shall be  $1030 \pm 1$  mm and the graduated length shall be 1010 mm.

(d) Ungraduated space of 10mm shall be left after the last graduation mark.

##### 3. FINISH

The graduated surface shall be bright, highly polished and free from surface irregularities in the neighbourhood of the graduation mark.

##### 4. GRADUATIONS

(a) The metre bar shall be graduated in millimetres throughout from 0 to 1000 mm.

(b) A length of 10mm before the zero graduation mark shall also be graduated in millimetres.

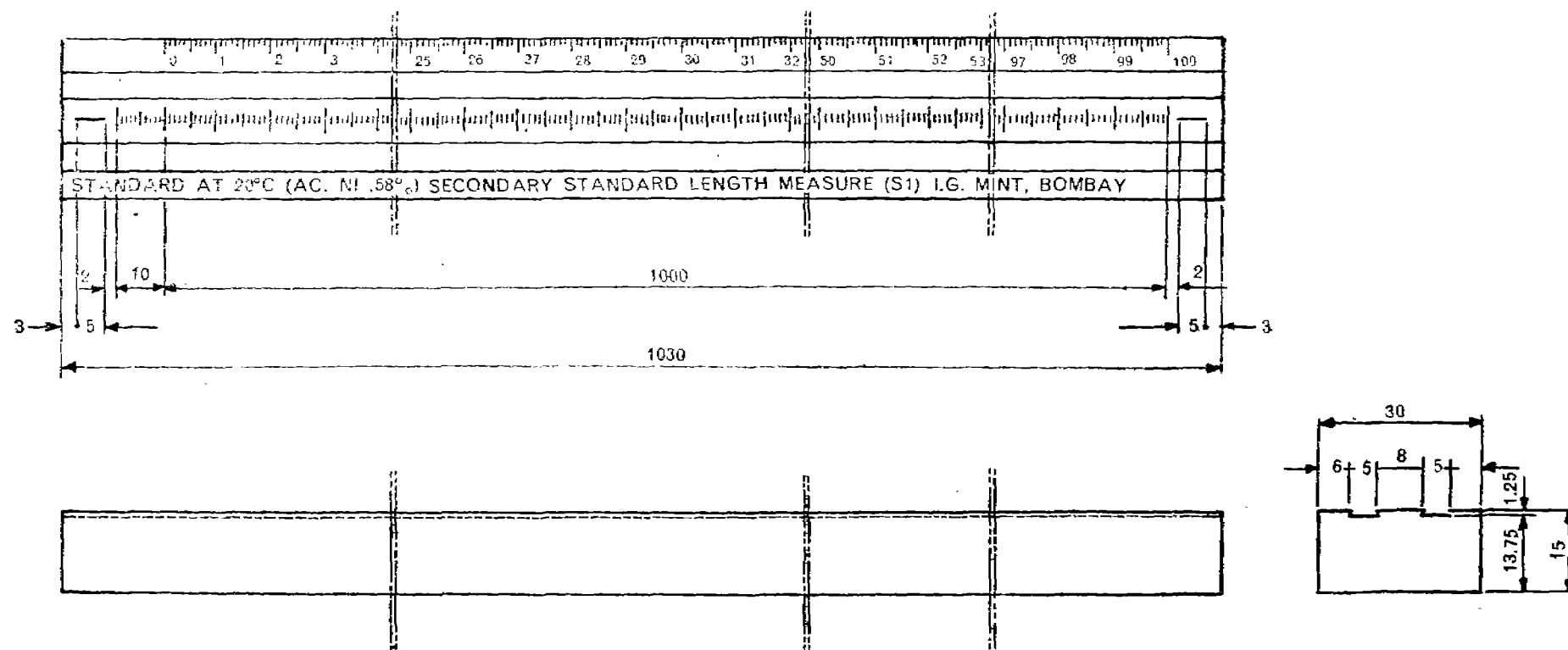
(c) The scale shall be regular. The width of the graduation marks shall be between thirty and fifty micrometres.

(d) The width of the graduation marks shall be uniform to within  $\pm$  ten percent of the average width of all the marks.

(e) Each graduation marks shall be straight to within ten micrometres over its length.

(f) The graduation marks shall be parallel to one another to within ten micrometres.

(g) The graduation marks shall be square to the scale axis to within twenty minutes of arc.



SECONDARY STANDARD METRE BAR

**Figure - 2**

(h) The graduation marks representing centimetres shall be longer than those representing half centimetres and the graduation marks representing half centimetres shall be longer than those representing millimetres.

(i) The length of the graduation marks shall be not less than:

- 2 mm for mm marks
- 3 mm for half cm marks
- 4 mm for cm marks

These marks shall be disposed equally on either side of an imaginary centre line defined by the two setting lines.

(j) There shall be two short longitudinal setting lines each of 5 mm in length which shall be drawn leaving a blank space of 2 mm, the one before the first and the other after the last graduation mark. The longitudinal lines shall be on a straight line which represent the imaginary central line and the departure from the central line shall be not more than 0.1 mm.

(k) When supported on the Bessel Points or on a flat surface the graduated surface shall be flat to within 0.05 mm, i.e. all the points on the surface shall be between two parallel planes 0.05 mm apart.

## 5. AUXILIARY SCALE

(a) Auxiliary scale shall be marked on one of the top edges of the metre bar.

(b) The auxiliary scale shall consist of centimetre and half centimetre marks corresponding to the marks of the main scale.

(c) The marks of the auxiliary scale shall be collinear (passing through the same vertical planes) with the graduations of main scale to within  $\pm 0.1$  mm.

(d) The width of the graduation marks shall be not more than one hundred micrometres.

(e) The graduation marks representing centimetres shall be longer than those representing half centimetres.

(f) The length of the graduation marks shall be not less than:

- 3 mm for cm marks and
- 2 mm for half cm marks.

One of the ends of the marks shall lie on a straight line.

(g) The centimetre graduation marks shall be numbered in the increasing order of numeration.

(h) The height of the numerals and the letters shall be approximately 3 mm.

## 6. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR.

The error on the length between any two graduation marks on the secondary standard metre bar, at the standard temperature of 20°C, shall not exceed

the value "e" calculated according to the following formula:

$$e = \pm (25 + L/40) \text{ micrometres}$$

Where L is the nominal length in millimetres of that part of the metre bar between the two graduation marks, the error on which is being determined. The calculated value of "e" shall be rounded to the nearest integer.

## 7. INSCRIPTION

The metre bar shall bear the following inscriptions:

- (a) the words "SECONDARY STANDARD METRE BAR".
- (b) an identification number of the secondary standard metre bar,
- (c) the name of the manufacturer,
- (d) the material of the metre bar
- (e) the words, figures and letter "STANDARD AT 20°C"
- (f) the year of manufacture
- (g) the mark of verification on the plate of the carrying case of the metre bar.

## 8. PROTECTIVE AND CARRYING CASE

(a) The metre bar shall be housed in a case made from suitable material and provided with a handle, lined internally with velvet, a plastic material or any other material, and in such a way that the measure is not likely to be damaged, particularly by shocks or correction.

(b) The case shall have affixed on it a plate bearing the inscription "SECONDARY STANDARD METRE BAR" and the identification number.

NOTE: The existing secondary standard metre bars may differ in minor details in regard to setting lines and inscriptions etc.

## PART III—SECONDARY STANDARD CAPACITY MEASURES

### 1. DENOMINATIONS

Litre series (l)	millilitre series (ml)
5	500
2	200
1	100
	50
	20

Note: 1 litre = 1 dm<sup>3</sup> = 0.001 m<sup>3</sup> ; 1 ml = 1 cm<sup>3</sup>

### 2. MATERIAL

Secondary standard capacity measures shall be cast out of admiralty bronze of the same composition as is employed in the case of secondary standard weight.

**3. SHAPE**

(a) The secondary standard capacity measure of five litre shall be cylindrical and have its inside diameter equal to the height of the measure. This shall have two handles attached securely to its sides.

(b) The measure of 2l and below shall be of the same shape as above but shall not have any handles.

(c) The denominations of the secondary standard capacity measures shall be engraved on the outside surface.

(d) Each secondary standard capacity measure shall be provided with a specially selected striking glass on the measures and glasses shall be securely packed in velvet lined teakwood boxes.

**4. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR**

Denomination	Permissible error
	± ml
5 l	2
2 l	1
1 l	0.8
500ml	0.5
200ml	0.4
100ml	0.3
50ml	0.2
20ml	0.1

**5. PROTECTIVE AND CARRYING CASES**

These capacity measures shall be stored in their boxes made from teak wood or any other suitable non-corrosive material with proper housing lined with velvet, chamois leather or soft plastic material. Wood used in such boxes shall be reasonably free from resins and volatile materials. Glue may not be used for fixing velvet or such other materials. Each capacity measure shall be housed in such a manner so as to avoid their excessive movement during transit.

Each striking glass of the capacity measure shall be securely housed in proper grooves so as to protect them from breakage during transit.

**6. INSCRIPTIONS**

The boxes containing these capacity measures shall have the following inscriptions:

- the inscription 'Secondary Standard capacity measures';
- the identification number of secondary standard capacity measures;
- the name of the manufacturer;
- the year of manufacture;
- the mark of verification of proper verification authority.

**THIRD SCHEDULE**

(See rule 5)

**DENOMINATIONS, MATERIAL, SHAPE AND PERMISSIBLE ERRORS IN RESPECT OF WORKING STANDARDS****PART-I WORKING STANDARD WEIGHTS****1. DENOMINATIONS**

Kilogram series	Gram series	Milligram series
20	500	500
10	200	200
5	200	200
2	100	100
2	50	50
1	20	20
	10	10
	5	5
	2	2
	2	2
	1	1

**2. MATERIAL**

(a) Weights of 20 kg to 1 g shall be cast from admiralty bronze (88 Cu, 10 Sn, 2 Zn), or made from cupro-nickel (75 Cu, 25 Ni) or nickel chromium alloy (80 Ni, 20 Cr) or austenitic stainless steel (25 Ni, 20 Cr) or (20 Ni, 25 Cr).

(b) Weights of 500 mg to 100 mg shall be made from admiralty bronze (rolled) (88 Cu, 10 Zn, 2 Sn) sheets or from the sheets of nickel chromium alloy (80 Ni 20 Cr) or austenitic stainless steel (25 Ni, 20 Cr) or (20 Ni, 25 Cr).

(c) Weights of 50 mg to 1 mg shall be made of aluminium sheets. Copper, silicon and iron contained as impurities in the aluminium shall not exceed 0.3 per cent in the aggregate.

**3. SHAPE AND FINISH**

(a) Weights of 20 kg and 10 kg shall be cylindrical in shape and shall be cast in two parts, the top part being screwed snugly into the bottom part. The top part shall be cast in the form of a handle for lifting purposes. The two parts after assembly shall be locked by means of a set screw over which the seal of the verifying authority shall be affixed.

(b) Weights of 5 kg to 200 gm, (inclusive) shall be cast in two parts, the top part being screwed snugly into the bottom part. The top part shall be cast in the form of a knob for lifting purposes. The two parts, after assembly, shall be locked by means of a set screw, over which the seal of the verifying authority shall be affixed.

(c) Weights of 100 g to 10 g (inclusive) shall be as in (b) above except that there shall be no locking arrangement.

(d) Weights of 5 g to 1 g (inclusive) shall be integral weights with knob.



(e) Weights of 500 mg to 1 mg (inclusive) shall be of square shape with the one of the sides bent at right angles to the flat surface for ease of handling.

(f) The denominations shall be marked on the weights.

(g) The entire surface of the weights, including their base and corners shall be free from roughness. The surface of the weights, when inspected visually, shall not show any porosity and shall have a mirror polish appearance.

#### 4. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

The permissible errors in excess and in deficiency shall be as follows:—

Denomination	Permissible error $\pm$ mg
20kg	300
10kg	150
5kg	75
2kg	30
1kg	15
500g	7.5
200g	3.0
100g	1.5
50g	1.0
20g	0.8
10g	0.6
5g	0.6
2g	0.4
1g	0.3
500mg	0.25
200mg	0.20
100mg	0.15
50mg	0.12
20mg	0.10
10mg	0.08
5mg	0.06
2mg	0.06
1mg	0.06

#### 5. PROTECTIVE AND CARRYING CASE

(a) These weights shall be stored in their boxes made from teakwood or any other suitable non-corrosive material with proper housing lined with chemically neutral velvet, chamois leather or soft plastic material. Wood used in such boxes shall be reasonably free from resins and volatile materials. Glue shall not be used for fixing velvet or such other material. The weights shall be housed in such a manner so as to avoid their movement during transit.

(b) Each milligram weight shall be provided with a separate housing. A covering glass or a sheet of any other transparent, non-reactive and non-corrosive material shall be provided so as to ensure that these weights are not dislocated during transit.

(c) A suitable device for lifting the kilogram and gram weights, covered with chamois leather or other suitable material, shall be provided. A pair of

forceps capable of lifting easily milligram weights shall also be provided.

#### INSCRIPTION

The boxes containing the weights shall have the following inscriptions:

- the words 'WORKING STANDARD WEIGHTS'
- the identification number of the working standard weights,
- the name of the manufacturer,
- the year of manufacture,
- the marks of verification.

#### PART-II : WORKING STANDARD METRE BAR

##### 1. MATERIAL

The working standard metre bar (hereinafter called metre bar) shall be manufactured from 58 per cent nickel-steel, or austenetic stainless steel, or stainless steel with 13 per cent chromium or pure nickel (minimum purity 99 per cent).

##### 2. SHAPE AND DIMENSIONS

(a) The metre bar shall have a rectangular cross section of minimum dimensions 20mmx10mm. The existing cross section with dimensions 30mmx15mm shall be preferred.

(b) The overall length of the metre bar shall be  $1030 \pm 1$  mm and the graduated length shall be 1010mm.

(c) Ungraduated length of 10mm shall be left after the last graduated marks.

##### 3. FINISH

The graduated surface shall be bright, nicely polished and free from surface irregularities in the neighbourhood of the graduation marks.

##### 4. GRADUATIONS

(a) The metre bar shall be graduated in millimetres throughout from 0 to 1000 mm on the wider upper surface.

(b) A length of 10 mm before the zero graduation mark shall also be graduated in millimetres.

(c) The scale shall be regular. The thickness of the graduation marks shall be uniform and shall lie between 30 and 80 micrometres.

(d) The width of the graduation marks shall be uniform to within  $\pm$  fifteen per cent of the average width of all the marks.

(e) The graduation marks representing centimetres shall be longer than those representing half centimetres and the graduation marks representing half centimetres shall be longer than those representing millimetres.

(f) Each graduation mark shall be straight to within ten micrometres over its length.

(g) The graduation marks shall be parallel to one another to within ten micrometres.

(h) The length of the graduation marks shall be not less than

- 3 mm for mm marks
- 5 mm for half cm marks
- 8 mm for cm marks.

(i) The centimetres graduation marks shall be numbered in the increasing order of numeration.

(j) The height of the numerals and the letters (symbols) shall be approximately 3 mm.

(k) The graduation marks shall be square to the scale axis to within 30 minutes of arc.

## 5. CURSOR

(a) The errors on the length measure under verification shall be determined by means of a scale marked on a plate, made from transparent material, which is carried by a cursor capable of moving along the length of the metre bar. The plate shall have appropriate and constant dimensions and thickness.

(b) The scale on the plate shall:

- (i) either be a length of 9 mm divided into 10 parts thus forming a vernier scale to read the errors to the nearest of 0.1 mm; or
- (ii) one millimetre divided into 10 parts for reading the errors directly to the nearest of 0.1 mm.

(c) The thickness of the graduation marks on the scale shall be less than that of the graduation marks on the metre bar.

(d) The graduation marks on the scale shall be inscribed on the surface facing the graduation marks on the metre bar.

(e) The readings shall be taken by means of a magnifying glass, the magnification of which shall be not less than 5x if the scale is graduated in 0.1 mm and not less than 3x if the scale is of vernier type.

(f) The cursor shall be such that it would be possible to move it smoothly without jerks, along a straight line from one end of the measure to the other.

(g) A mechanism to raise, lower and laterally move the measure under verification, within a view to putting its graduated surface at a proper level and aligning its zero mark with that of the metre bar shall be provided.

(h) For facilitating the verification of end measures, two vertical stops bearing reference lines shall be provided. The first stop shall be such that its reference line can be aligned with the zero mark of the metre bar. The second stop shall be capable of moving along the entire length of the metre bar.

## 6. MAXIMUM PERMISSIBLE ERRORS

(a) The error on the length [between any two graduation marks on the working standard length measure, at the standard temperature of 20 C, shall not exceed the value “e” calculated according to the following formula:

$$e = (50 + L/20) \text{ micrometres.}$$

where L is the nominal length in millimetres of that part of the metre bar between the two graduation marks, the error on which is being determined. The calculated value of “e” shall be rounded to the nearest integer.

(b) The errors on the length between any two graduation lines on the plate shall not exceed  $\pm 20$  micrometres.

## 7. INSCRIPTION

The metre bar shall bear the following inscription:

- (a) the words “WORKING STANDARD METRE BAR”
- (b) identification number of the metre bar,
- (c) the name of the manufacturer,
- (d) the material of the metre bar
- (e) the words, figures and letter “STANDARD AT 20 C”
- (f) the year of manufacture.

## 8. PROTECTIVE AND CARRYING CASE

(a) The standard metre bar shall be housed in a case made from suitable material and provided with a handle, lined internally with velvet, a plastic material or any other material and in such a way that the metre bar is not likely to be damaged, particularly by shocks or corrosion.

(b) The case shall have affixed on it a plate bearing the inscription “WORKING STANDARD METRE BAR” and the identification number.

NOTE: The existing working standard length measure (metre bars) may differ in minor details in regard to inscriptions etc. on it.

## PART-III WORKING STANDARD CAPACITY MEASURES

### 1. DENOMINATION

Litre series (l)	Millilitre series (ml)
10	500
5	200
2	100
1	50
	20

### 2. MATERIAL

Working standard capacity measures shall be pressed out of oxygen free, deoxidized annealed copper sheets of deep drawing quality.

**3. SHAPE**

(a) Working standard capacity measure of 10 litres shall be cylindrical and have its inside diameter approximately equal to the height of the measure. This shall have two handles attached securely to its sides.

(b) Working standard capacity measures of 5 litres and below shall be of the same shape as above but shall not have any handles.

(c) The outside of the body of the working standard capacity measures shall be oxidized to give a smooth dull black surface and the inside shall be tinned.

(d) The denominations of the working standard measures shall be engraved on the outside surface.

(e) Each working standard capacity measure shall be provided with specially selected striking glass and the measures and glasses shall be securely packed in velvetlined teakwood boxes.

**4. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR**

Denomination	Permissible errors in ml ± ml
10 litres	8
5 litres	4
2 litres	2
1 litre	1.5
500 ml	1.0
200 ml	0.8
100 ml	0.6
50 ml	0.4
20 ml	0.2

**5. PIPETTE MEASURES**

Pipettes of the following description may also be used as working standard measures:

(a) One mark pipettes of capacities 10 ml and 5 ml;

(b) Graduated pipettes of capacities 5 ml graduated at every tenth of ml.

**6. DELIVERY TIME AND MAXIMUM PERMISSIBLE ERRORS OF PIPETTE MEASURES.**

Denomination ml	Delivery time in seconds		Permissible error ± ml
	Minimum	Maximum	
10	15	25	0.04
5	10	20	0.03
5 (Graduated)	10	40	0.05

Capacity	Sensitivity figure, mg/div.	Mini. scale division.	Maximum variation in sensitivity figure with respect to load.	Mini. overall accuracy of measurement.
20 kg	25	1.5 mm	10 per cent	25 mg in 10 kg
5 kg	7.5	1.0 mm	10 "	7.5 mg in 2 kg
1 kg	1.5	1.0 mm	10 "	1.5 mg in 500 g
200 g	0.5	1.0 mm	10 "	0.5 mg in 50 g
20 g	0.1	1.0 mm	10 "	0.01 mg in 1 mg
2 g	0.02	0.75 mm	10 "	0.02 mg in 1 mg

**7. PROTECTIVE AND CARRYING CASES**

These capacity measures shall be stored in their boxes made from teak wood or any other suitable non-corrosive material with proper housing lined with velvet, chamois leather or soft plastic material. Wood used in such boxes shall be reasonably free from resins and volatile materials. Glue may not be used for fixing velvet or such other materials. Each capacity measure shall be housed in such a manner so as to avoid their excessive movement during transit.

Each striking glass of the capacity measure shall be securely housed in proper grooves so as to protect them from breakage during transit.

**8. INSCRIPTIONS**

The boxes containing these capacity measures shall have the following inscriptions:

(a) the words 'Working Standard Capacity Measures',

(b) the identification number of the capacity measures,

(c) the name of the manufacturer,

(d) the year of manufacturer,

(e) the mark(s) of verification of proper verification authority.

**FOURTH SCHEDULE**

(See rules 7, 8 and 9)

**SPECIFICATIONS FOR STANDARD EQUIPMENT****PART-I REFERENCE STANDARD BALANCES**

Every reference standard balance shall be of such robust construction and have such metrological qualities so as to ensure the continued good performance, as indicated in paragraph 2.

2. Sensitivity figure/readability and precision of measurement of every reference standard balance shall be such as to give overall precision of measurement of 1 part in one million for weights from 10 kg to 10 g and  $\pm 0.01$  mg for weights from 5 g to 1 mg.

**PART-II SECONDARY STANDARD BALANCES**

1. Every secondary standard balance shall conform as regards capacity, sensitivity figure in mg per division, minimum scale division, variation in sensitivity figure with respect to load and overall accuracy of measurement, to the specifications as indicated below :

2. The standard deviation of the 10 consecutive rest points for every secondary standard balance shall not be more than one scale division.

3. The deviation in arm ratio from unity, for every secondary standard equi-arm balance shall not be more than a fraction equal to sensitivity figure divided by full load (both being taken in the same unit).

4. The variation in time periods at different loads for every secondary standard balance shall not be more than 20 per cent.

5. Every secondary standard balance shall be provided with a device so that the contact between the knife-edges and their respective planes is broken when the balance is in arrested position.

6. The secondary standard balance shall, ordinarily, be used for indoor work in laboratories.

### PART-III WORKING STANDARD BALANCES

1. Working standard balances may be of the following two types—

- (a) Indoor type—these balances are ordinarily intended to be used in the laboratory.
- (b) Out-door type—These balances are ordinarily intended to be used for the field work and shall be capable of being easily assembled, dismantled and suitably packed for being transported from place to place.

2. Every indoor type working standard balance shall conform, as regards capacity, sensitivity figure in mg per division, maximum variation in sensitivity figure with respect to load and overall accuracy of measurement to the specification as indicated below:

Capacity	Sensitivity figure in mg/div.	Maximum variation in sensitivity figure with respect to load.	Minimum overall accuracy of measurement.
50 kg	100	20 per cent	100 mg in 10 kg
5 kg	10	20 per cent	10 mg in 500 g
200 g	1	20 per cent	1 mg in 100 g
50 g	0.4	20 per cent	0.4 mg in 5 g
2 g	0.05	20 per cent	0.05 mg in 1 mg

3. Every outdoor type working standard balance shall conform as regards capacity, sensitivity figure, maximum variations in sensitivity figure with respect to load and overall accuracy of measurement, to the specifications as indicated below :

Capacity	Sensitivity figure in mg/div.	Maximum variation in sensitivity figure with respect to load.	Minimum overall accuracy of measurement.
50 kg	500 mg	20 per cent	500 mg in 10 kg
5 kg	50 mg	20 per cent	50 mg in 500 g
200 g	5 mg	20 per cent	5 mg in 5 g

4. The standard deviation of the 10 consecutive rest points for every working standard balance shall not be more than one scale division.

5. The deviation in arm ratio from unity, for every working standard equi-arm balance shall not be more than a fraction equal to sensitivity figure divided by full load, (both being taken in the same unit).

6. The variation in time periods at different load for every working standard balance shall not be more than 20 per cent.

7. Every indoor type working standard balance shall be provided with a device so that the contact between the knife edges and their respective planes is broken when the balance is in arrested position.

NOTE : For verification of bullion or carat weights, only indoor type working standard balances shall be used.

### FIFTH SCHEDULE

(See rule 11)

#### PART-I

#### WEIGHTS (OTHER THAN CARAT WEIGHTS)

##### GENERAL

This part deals with the following categories of weights :

- (A) iron weights, paralleloiped, (50 kg to 5 kg)
- (B) cylindrical knob type weights, (10 kg to 1 g)
- (C) iron weights, hexagonal (50 kg to 50 g)
- (D) bullion weights (10 kg to 1 g) and
- (E) sheet metal weights (500 mg to 1 mg)

#### A. IRON WEIGHTS PARALLELOPIPED (50 kg to 5 kg)

##### 1. DENOMINATIONS

Paralleloiped iron weights shall have the following denominations : -

Kilogram series : 50, 20, 10 and 5.

##### 2. SHAPE

(a) The weights shall be integral and in the form of paralleloiped rectangles with corners rounded off and having a rigid handle for ease of handling.

(b) The shapes shall be as shown either in Fig. 3 or in Fig. 4.

### 3. MATERIAL

(a) Body : The body shall be made or manufacture from grey cast iron.

(b) Handles : Handles shall be made or manufactured from the following materials :

- (i) Type 1 weights—Steel tube without soldering.
- (ii) Type 2 weights—Cast along with the body.
- (c) Method of Manufacture :

The weights shall be made or manufactured by means of any suitable foundry and moulding process.

### 4. LOADING HOLES

(a) The weights shall be provided with loading holes of either Type 1 or Type 2 indicated below :

Type 1 loading hole

- (i) The loading hole shall be located within the tube which forms the handle (see Fig. 3).
- (ii) The loading hole shall be closed either with a screwed brass plug or a brass disc. The screwed brass plug shall be provided with a screw-driver slot and the brass disc shall have a central hole to facilitate lifting.
- (iii) The plug or a disc shall be sealed by means of a lead pellet pressed firmly into an internal circular slot or in the threaded part of the tube.

Type 2 loading hole

- (i) The loading hole shall be cast in one of the upper surfaces of the weights and shall open out on the upper surface. (see Fig. 4).
- (ii) This loading hole shall be closed by a plate cut from mild steel.
- (iii) The mild steel plate shall be closed by a lead pellet pressed firmly into the conical hole.
- (b) In case of new weights, about two-third of the depth of the loading hole shall remain empty after adjustment.

### 5. MARKINGS

(a) The denomination of the weight and the maker's or manufacturer's name or trade mark shall be indicated indelibly in the sunken form or in relief, on the upper surface of the central portion of the weight. (See Fig. 3 and Fig. 4.)

(b) The denomination of the weight shall be indicated in the international form of Indian numerals in an indelible manner with the symbols as illustrated below :

किलो or किरा 5 Kg

Note : The abbreviation किलो or किरा may be indicated in the regional script.

### 6. DIMENSIONS

(a) The dimensions of the two types of weights shall be as specified in Tables 1 and 2.

(b) The tolerances on dimensions shall be  $\pm 5$  per cent.

### 7. FINISH

The weights shall be finished smooth and be free from dross, pits, below-holes and other defects. They shall be protected against corrosion by applying an appropriate coating which is resistant to normal usage and wear and tear.

### 8. PERMISSIBLE ERROR

The maximum permissible errors shall be as specified below :

Denomination	Permissible error	
	Verification (mg)	Inspection (mg)
50 kg	8000	$\pm 8000$
20 kg	3200	$\pm 3200$
10 kg	1600	$\pm 1600$
5 kg	800	$\pm 800$

### 9. STAMPING

The inspector's seals shall be stamped on the lead pellet within the loading hold. (see Fig. 3 & Fig. 4).

### B.—CYLINDRICAL KNOB TYPE WEIGHTS (10 kg to 1 g)

#### 1. DENOMINATIONS

Cylindrical weights shall have the following denominations

gram series : 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, and 1  
kilogram series : 10, 5, 2 and 1.

#### 2. SHAPE

(a) The weights shall be integral and cylindrical in shape and provided with a flattened knob for ease of handling.

(b) The shapes shall be as shown in Fig. (5).

#### 3. MATERIAL

The weights shall be made or manufactured from brass, gun metal or bronze; grey cast iron may also be used for weights from 10 kg to 200 g but grey cast iron weights shall not be used for weight of gold, silver, precious metals or their products.

#### 4. METHOD OF MANUFACTURE

The weights shall be made or manufactured by any suitable method as may be applicable to the selected material.

#### 5. LOADING HOLE

(a) Weights of denominations 10 g to 1 g, both inclusive, shall be solid, integral weights without a loading hole.

(b) Weights of denominations 10 kg to 20 g both inclusive, shall be provided with a loading hole.

(c) The loading hole shall be cylindrical and shall pass through the axis of the weight open out on the upper surface of the knob and have wider diameter at its upper end as shown in Fig. 5.

(d) The loading hole shall be closed either by means of a threaded brass plug or a flat brass disc (see Fig. 5)

NOTE : The thread used shall be that commonly known as 'ISO Metric'.

(i) The threaded plug shall have a slot for adjusting it by means of a screw driver.

(ii) The flat disc shall be provided with a suitable hole in the centre to facilitate handling.

(e) The plug or the flat disc shall be closed by means of lead pellet pressed firmly into the circular groove in the wider part of the loading hole.

(f) Weights without a loading hole shall be adjusted by machining or grinding.

(g) Weights with loading hole shall be adjusted with heavy metallic materials such as lead shots.

(h) In the case of new weights about two-third of the depth of the loading hole shall remain empty after adjustment.

## 6. MARKING

(a) The denomination of the weight and the maker's or manufacturer's name or trade mark shall be indicated indelibly, in the sunken form or in relief, on the flat knob. (see Fig. 5).

(b) The denomination of weights of 10 kilograms to 500 grams may also be indicated on the cylindrical body of the weight, provided that the numerals and letters of the symbol shall be larger than those used for indicating them on the knob.

(c) The denomination of the weight shall be indicated in the international form of Indian numerals in an indelible manner with the symbols as illustrated below :

किलो or किरा 5 Kg

ग्रा or ग्राम 100 g

Note : The abbreviation किलो, किरा, ग्रा or ग्राम may be indicated in the regional script.

## 7. DIMENSIONS

(a) The dimensions of cylindrical weights shall be as specified in Tables 3 and 4.

(b) The tolerances on dimensions shall be :

(i) for weights 1 kg and below  $\pm 10$  per cent.

(ii) for weights above 1 kg  $\pm 5$  per cent.

## 8. FINISH

The weights shall be polished smooth. They may be protected against corrosion by applying an appropriate coating which is resistant to normal usage and wear and tear.

## 9. PERMISSIBLE ERROR

The maximum permissible errors shall be as specified below :

Denomination	Permissible error	
	Verification (mg)	Inspection (mg)
10 kg	1600	$\pm 1600$
5 kg	800	$\pm 800$
2 kg	400	$\pm 400$
1 kg	200	$\pm 200$
500 g	100	$\pm 100$
200 g	50	$\pm 50$
100 g	30	$\pm 30$
50 g	30	$\pm 30$
20 g	20	$\pm 20$
10 g	20	$\pm 20$
5 g	10	$\pm 10$
2 g	5	$\pm 5$
1 g	5	$\pm 5$

## 10. STAMPING

(a) The Inspector's seals shall be stamped on the load pette within the loading hole, where loading hole is provided.

(b) The Inspector's seals shall be stamped on the bottom of weights which have no loading hole.

## C. IRON WEIGHTS, HEXAGONAL (50 kg to 50 g)

### 1. DENOMINATIONS

Hexagonal iron weights shall have the following denominations :

gram series : 500, 200, 100 and 50.

Kilogram series : 50, 20, 10, 5, 2 and 1.

### 2. SHAPE

(a) The weights shall be integral and hexagonal. The shape shall be as shown in Figure 6 and 6A.

(b) The weights of denominations of 50 kg and down to and including 5 kg shall be provided with cast-in handles made of mild steel.

(c) The weights of denominations 2 kg and down to and including 50 g shall nest with each other.

### 3. MATERIAL

The weights shall be made or manufactured from grey cast iron.

### 4. METHOD OF MANUFACTURE

The weights shall be made or manufactured by means of any suitable foundry and moulding process.

### 5. LOADING HOLE

The weights must have a loading hole formed at the foundry

(a) for weights in Figure 6 this hole must be in the shape of a right circular cone located axially and opening into the bottom face of the weight with its smaller diameter.

(b) for weights in Figure 6A this hole must be in the shape of a frustum of a pyramid with rectangular base and opening into the bottom face of the weight with its smaller end.

(c) in the case of new weights about two third of the depth of the loading hole shall remain empty after adjustment.

## 6. MARKING

(a) The denomination of the weights and the maker's or manufacturer's name or trade mark shall be indicated indelibly in the sunken form or in relief, on the upper surface of the central portion of the weight (see Fig. 6.)

(b) The denomination of the weight shall be indicated in the international form of Indian numerals in indelible manner with the symbols as illustrated below. (see Fig. 6).

किगो or कि ग्रा 2 kg

ग्रा or ग्राम 200 g.

Note : The abbreviation किलो कि ग्रा ग्रा or ग्राम may be indicated in the regional script.

## 7. DIMENSIONS

(a) The dimensions shall be as specified in Table-5 and 5A.

(b) The tolerances on dimensions shall be :

- (i) for weights 1 kg and below  $\pm 10$  per cent
- (ii) For weights above 1 kg  $\pm 5$  per cent.

## 8. FINISH

The weight shall be finished smooth and be free from pits, blow-holes and other defects. They shall be protected against corrosion by applying an appropriate coating which is resistant to normal usage of wear and tear.

## 9. PERMISSIBLE ERROR

The maximum permissible errors shall be as specified below :

Denomination	Permissible error	
	Verification (mg)	Inspection (mg)
50 kg	25000	$\pm 25000$
20 kg	10000	$\pm 10000$
10 kg	5000	$\pm 5000$
5 kg	2500	$\pm 2500$
2 kg	1000	$\pm 1000$
1 kg	500	$\pm 500$
500 g	250	$\pm 250$
200 g	100	$\pm 100$
100 g	100	$\pm 100$
50 g	100	$\pm 100$

TABLE 1

Parallelopiped Weights Dimensions for Type 1 Weights

(In millimeters)

DENOMINATION	A	A'	B	B'	H	C	D	F	F	G/G
5 kg	150	152	75	77	84	36	30	6	66	12/20
10 kg	190	193	95	97	109	46	38	8	84	12/20
20 kg	230	234	115	117	139	61	52	12	109	24/32
50 kg	310	314	155	157	192	83	74	16	152	24/32

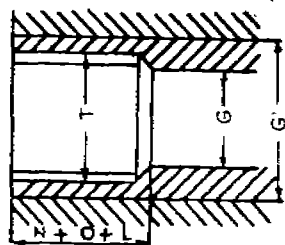
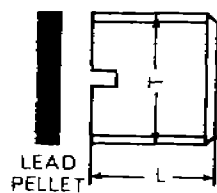
  

DENOMINATION	I	J	K	T	L	N	O	U	V	W	P
5 kg	145	5	12	M16×1.5	14	1	2	16.5	18	16	5
10 kg	185	6	16	M16×1.5	14	1	2	16.5	18	16	5
20 kg	220	8	20	M27×1.5	21	2	3	27.5	30	27	8
50 kg	300	10	25	M27×1.5	21	2	3	27.5	30	27	8

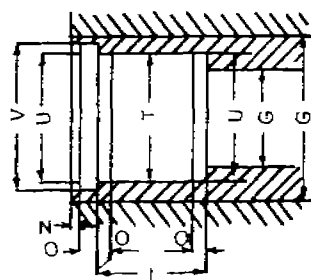
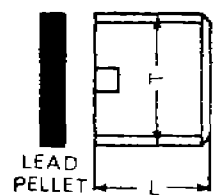
Sides A & A' as also B & B' may be inverted.

## STOPPER

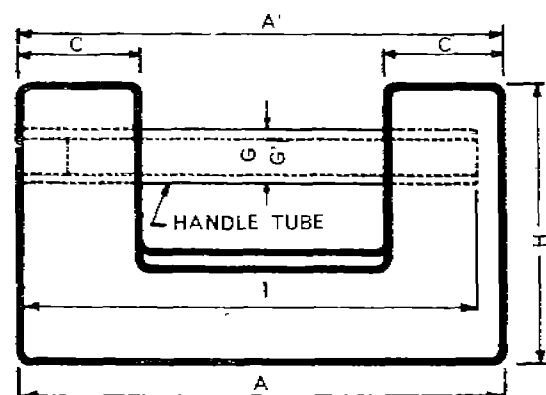
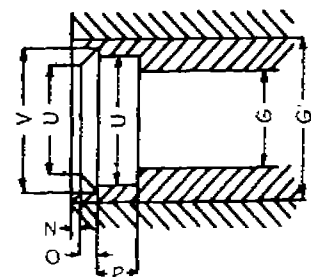
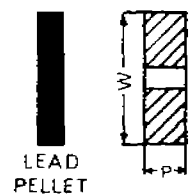
## VARIETY 1



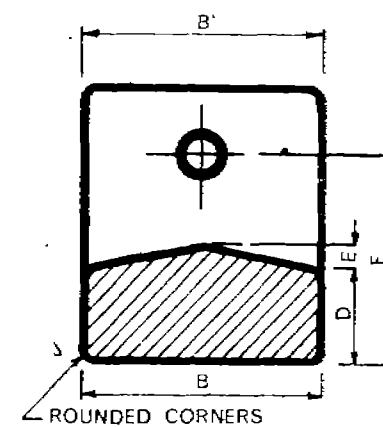
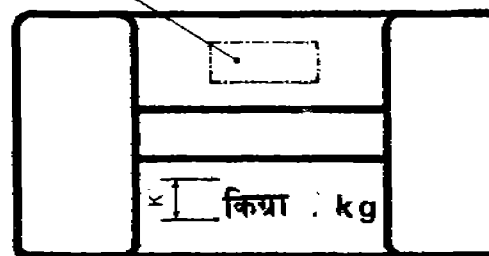
## VARIETY 2



## VARIETY 3



MANUFACTURER'S NAME OR TRADE MARK



PARALLELOIPIED WEIGHT TYPE 1

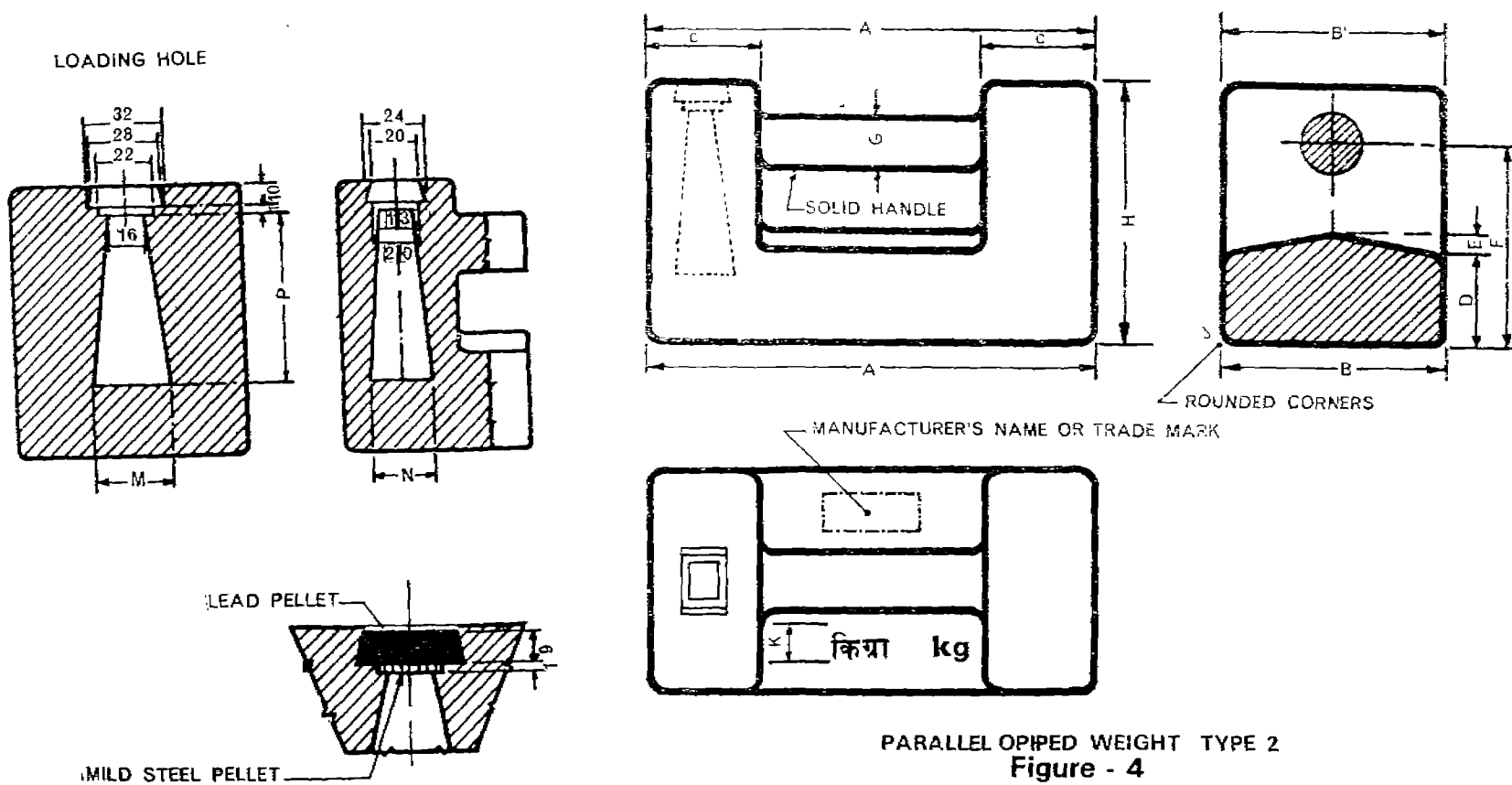
Figure - 3



TABLE 2  
Parallelopped Weights Dimensions for Type 2 Weights

DENOMI- NATION	(In millimetres)														
	A	A'	B	B'	H	C	D	E	F	G	J	K	M	N	P
5 kg	150	152	75	77	84	36	30	6	6.6	19	5	12	16	13	55
10 kg	190	193	95	97	109	46	38	8	8.4	25	6	16	35	25	70
20 kg	230	234	115	117	139	61	52	12	10.9	29	8	20	50	30	95
50 kg	310	314	155	157	192	83	74	16	15.2	40	10	25	70	40	148

SIDES A & A' ALSO B & B' MAY BE INVERSED



PARALLEL OPIPED WEIGHT TYPE 2  
Figure - 4

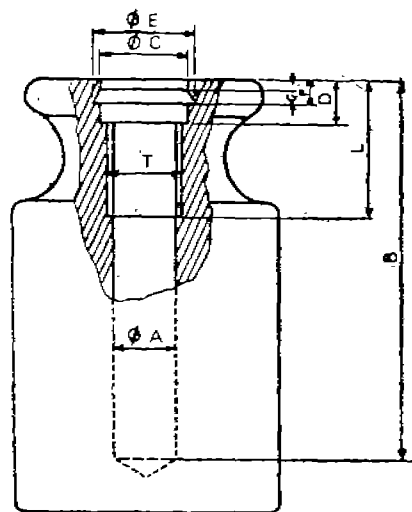
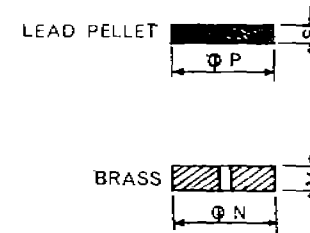
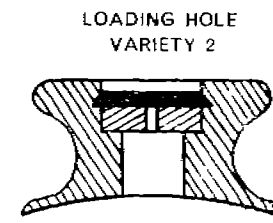
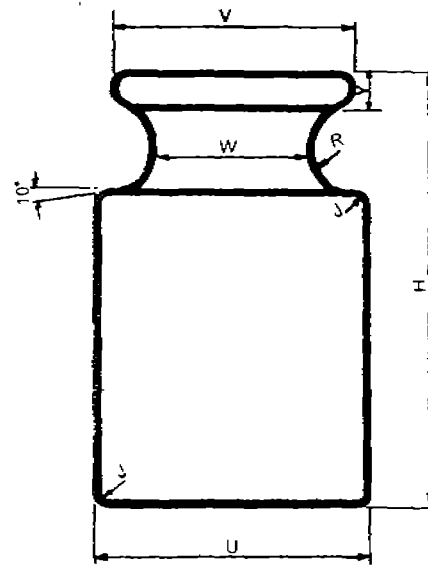
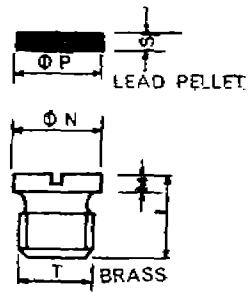
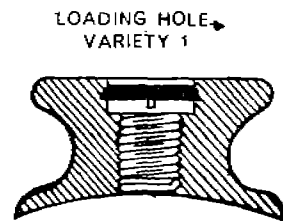
TABLE 3

Cylindrical Knob Type Weights  
Dimension for weights.

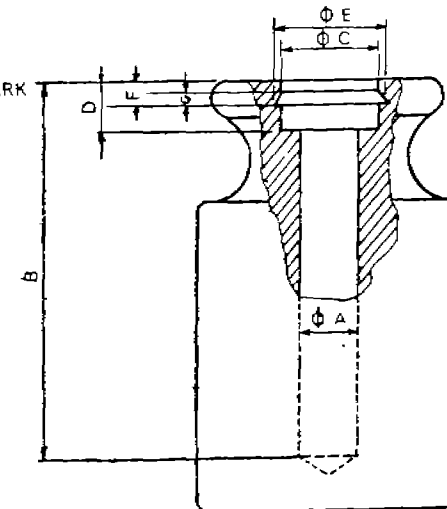
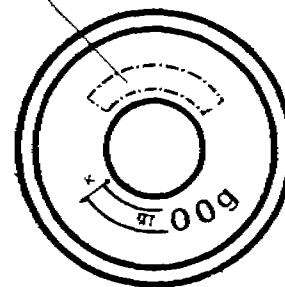
(In millimetres)

Denomina- tion	U	V	W	H	Y	R	J	K
10 kg	100	90	58		17	15	3	10
5 kg	80	72	46		13	12	2	10
2 kg	60	54	36		10	9	2	5
1 kg	48	43	27		8	7	2	5
				According				
500 g	38	34	22	to	6	5.5	1.5	3.2
200 g	28	25	16	material	4.5	4	1.5	3.2
100 g	22	20	13		4	3.5	1	2
50 g	18	16	10		3	2.5	1	2
20 g	13	11.5	7.5		2	1.8	0.5	1.5
10 g	10	9	6		1.6	1.5	0.5	1
5 g	8	7	4.5		1.4	1.25	0.5	1
2 g	6	5.5	3		1	0.9	0.5	1
1 g	6	5.5	3		1	0.9	0.5	1

} Without  
loading  
hole



MANUFACTURER'S NAME OR TRADE MARK



CYLINDRICAL, KNOB TYPE WEIGHTS  
Figure - 5

TABLE 4  
Cylindrical Knob Type Weights—Dimensions for Loading Hole Variety I and II.

(Dimensions in millimetres)

Denominations	A	B	C	D	E	F	G	L	T	I	M	N	P	S
20 g	3	18	5.5	2.5	6.5	1.5	1	9	M4×0.5	5	1	5	5	1
50 g	4.5	25	7.5	3.5	9	2	1	10	M6×0.5	5	1.5	7	7	1.5
100 g	4.5	30	7.5	3.5	9	2	1	10	M6×0.5	5	1.5	7	7	1.5
200 g	7	40	10.5	4.5	12	2.5	1.5	15	M8×1	8	2	10	10	2
500 g	7	50	10.5	4.5	12	2.5	1.5	15	M8×1	8	2	10	10	2
1 kg	12	65	18.5	7	20	4	2.5	20	M14×1.5	13	3	18	18	3
2 kg	12	80	18.5	7	20	4	2.5	20	M14×1.5	13	3	18	18	3
5 kg	18	120	24.5	8	26.5	4	2.5	35	M20×1.5	18	4	24	24	3
10 kg	18	160	24.5	8	26.5	4	2.5	35	M20×1.5	18	4	24	24	3

## 10. STAMPING

The Inspector's seals shall be stamped on the lead pellet within the loading hole (see Fig. 6).

TABLE 5  
Dimensions for Cast Iron or Forged Mild Steel S Weights  
(All dimensions in millimetres)

Denomination	A	B	C	D	H	P	Q	R	S	T
2 kg	94	101	78	41	10	34	30	9	18	4
1 kg	73	79	62	34	8	32	28	8	16	4
500 g	57	62	47	27	6	23	20	6	13	3
200 g	42	48	38	21	6	22	20	4	9	3
100 g	33	38	31	17	5	18	16	3	7	2.5
50 g	27	31	24	12	3	16	14	3	5	2

## D—BULLION WEIGHTS (10 kg to 1 g)

## 1. DENOMINATIONS

Bullion weights shall have the following denominations :

gram series : 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2 and 1.  
kilogram series : 10, 5, 2 and 1.

## 2. SHAPE

Bullion weights shall be of the following two types :

- (i) Cylindrical knob types—Cylindrical knob type weights of denomination 10 kg to 1 g, both inclusive, shall be of the shape as speci-

fied in paragraph B-2 of this part (see also Fig. 5) but shall bear indications, specified in paragraph 6 to indicate that they are bullion weights.

- (ii) Flat cylindrical type—Flat cylindrical type weights of denominations 1 kg to 1 g both inclusive, shall be flat cylindrical in shape, without a knob and shall nest with each other. (see Fig. 7).

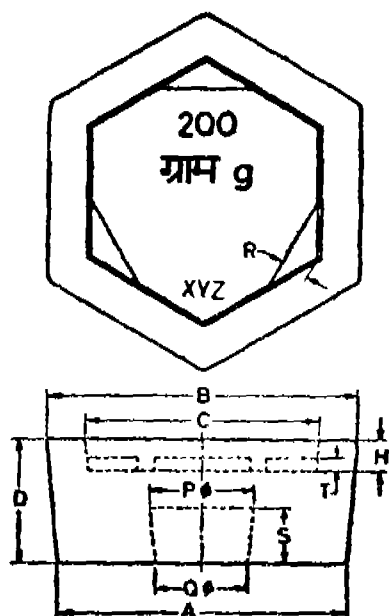
## 3. MATERIAL

Weights shall be made or manufactured from brass gun metal, bronze or the like.

TABLE 5A  
Dimensions of Cast Iron Weights with cast-in handles

Denomination	A	B	C	D	E	G	P	Q	R	S	T
50 kg	236	253	134	170	100	27	58	48	24	102	32
20 kg	188	200	112	113	90	21	44	38	19	66	22
10 kg	152	161	92	88	74	18	36	30	15	54	19
5 kg	125	132	75	65	62	15	29	25	12	40	16

(Dimensions in mm)



#### CAST IRON OR FORGED MILD STEEL

With Cast-In Handles FIG - 6

#### 4. METHOD OF MANUFACTURE

Weights shall be either cast, pressed or turned from rods, or made or manufactured by any other suitable method as may be applicable to the selected material.

#### 5. LOADING HOLES

(a) Weights of denominations 10 kg to 20 g, both inclusive, made or manufactured according to requirements specified in paragraph 11 of this part, shall have loading holes of the type specified for them.

(b) Weights of denominations 10 g to 1 g, both inclusive of either type shall be solid integral weights without a loading hole.

(c) Flat cylindrical weights from 1 kg to 20 g both inclusive, shall have loading holes, in the shape of a right circular cone located axially and opening into the bottom face of the weight with its smaller diameter. (see fig. 5)

(d) In the case of new weights about two thirds of the depth of the loading hole shall remain empty after adjustment.

#### 6. MARKINGS

(a) The denominations and other marking on cylindrical knob type weights shall be as specified in paragraph 15 of this part.

(b) Cylindrical knob type weights of denomination 100g to 1g, both inclusive, shall be marked on the

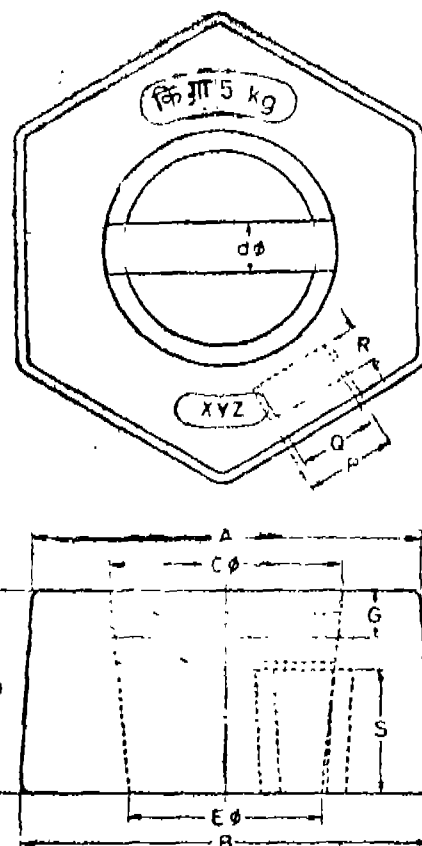


FIG. 6A-CAST IRON WEIGHTS WITH CAST-IN-HANDLE.

body with a 'diamond' and those of denominations 10 kg to 20 g, both inclusive, shall be marked on the knob with the words 'Bullion' and 'बुलियन' within a 'diamond'.

(c) The denominations of flat cylindrical weights and the maker's or manufacturer's name or trade mark shall be indicated indelibly, in the sunken form or in relief, on the upper surface of the Central portion of the weights. (see Fig. 5)

(d) Flat cylindrical weights of denominations 10 g to 1g, both inclusive, shall be marked with only a 'diamond' and those of denominations 1 kg to 20 g, both inclusive, shall be marked with the words 'Bullion' and 'बुलियन' within a 'diamond'.

(e) The denomination of the weight shall be indicated in the international form of Indian numerals in an indelible manner with the symbols as illustrate below (see fig. 7)

किलो or कि ग्रा 2 kg  
ग्राम or 10 kg

Note : The abbreviation, किलो or कि ग्रा, ग्रा or ग्राम may be indicated in the regional script.

#### 7. DIMENSIONS

(a) The dimensions of cylindrical knob type weights shall be as specified in Tables 3 and 4.

(b) The dimensions of flat cylindrical weights shall be as specified in Table 6.

- (c) The tolerances on dimensions for both types of weights shall be
- for weights 1 kg and below  $\pm 10$  per cent.
  - for weights above 1 kg  $\pm 5$  per cent.

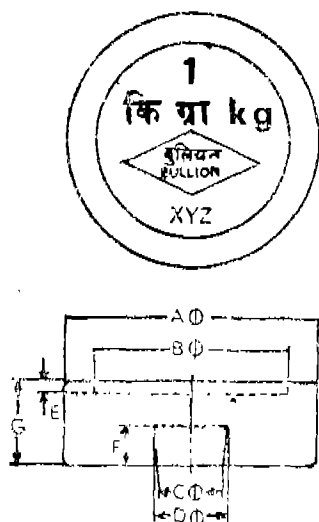
TABLE 6  
DIMENSIONS FOR FLAT CYLINDRICAL BULLION WEIGHTS

(All dimensions in millimetres)

Denomination	A	B	C	D	E	F	G
1 kg	80	61.5	20	23	4.0	12	26.6
500 g	61	48.5	16	19	2.5	10	22.5
200 g	48	37.5	14	16	2.0	7	14.8
100 g	37	28.5	12	14	2.0	6	12.7
50 g	28	21.5	10	11	1.5	5	11.0
20 g	21	16.5	9	10	1.5	3	8.4
10 g	16	22.5	**	**	1.5	**	6.9
5 g	12	9.5	**	**	1.0	**	5.9
2 g	9	7.0	**	**	1.0	**	4.4
1 g	6.5	**	**	**	**	**	3.6

#### 8. FINISH

The surface of the weights shall be polished, smooth and shall not show any porosity to the naked eye.



FLAT CYLINDRICAL BULLION WEIGHTS

Figure - 7

#### 9. PERMISSIBLE ERROR

The maximum permissible errors shall be as specified below :

Denomination	Permissible error	
	Verification (mg)	Inspection (mg)
10 kg	500	$\pm 500$
5 kg	250	$\pm 250$
2 kg	100	$\pm 100$
1 kg	50	$\pm 50$
500 g	25	$\pm 25$
200 g	10	$\pm 10$
100 g	5	$\pm 5$
50 g	3	$\pm 3$
20 g	2.5	$\pm 2.5$
10 g	2.0	$\pm 2.0$
5 g	1.5	$\pm 1.5$
2 g	1.2	$\pm 1.2$
1 g	1.0	$\pm 1.0$

#### 10. STAMPING

(a) The Inspector's seals shall be stamped on the lead pellet within the loading hole, where loading hole is provided.

(b) The Inspector's seals shall be stamped on the bottom of weights which have no loading hole.

#### E—SHEET METAL WEIGHTS

##### 1. DENOMINATIONS

Sheet metal weights shall have the following denominations :—

milligram series : 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, &

1.

##### 2. SHAPE

(a) Bullion weights shall be circular in shape and shall have one edge bent for ease of handling (see Fig. 8).

(b) Non-bullion weights shall have the following shapes and shall have one edge bent for ease of handling (see Fig. 9).

Denomination (mg)	Shape after bending along one of the sides
5, 50, 500	Equilateral triangle
2, 20, 200	square
1, 10, 100	regular hexagon.

##### 3. MATERIAL

Sheet metal weights shall be made or manufactured from brass, stainless steel, aluminium nickel-silver sheets or cupro-nickel.

##### 4. METHOD OF MANUFACTURE

Sheet metal weights shall be made or manufacture by pressing or by any other suitable process.

##### 5. MARKINGS

(a) Sheet metal weights shall bear only the denomination and symbol for 'milligram' as indicated below (see also Fig. 8 and Fig. 9)

मिग्रा 500 mg

Note : The abbreviation मिग्रा may be indicated the regional script.

(b) The maker's or manufacturer's name or Trade mark shall be indicated indelibly on the box containing the sheet metal weights.

(c) The box shall also bear a serial number to identify it.

## 6. DIMENSIONS

(a) The dimensions of sheet metal weights shall be as specified in Tables 7 and 8.

(b) The tolerances on dimensions shall be  $\pm 10$  per cent.

## 7. FINISH

The sheet metal weights shall be clearly sheared and free from burrs. The stamped markings on sheet metal weights shall be legible and deep enough to ensure indelibility but not so deep as to crack the sheet metal weights.

## 8. PERMISSIBLE ERROR

The maximum permissible errors shall be as specified below :

Denomination (mg)	Maximum Permissible error			
	Verification		Inspection	
	Bullion (mg)	Non- bullion (mg)	Bullion (mg)	Non- bullion (mg)
1	2	3	4	5
500	0.8	2.5	$\pm 0.8$	$\pm 2.5$
200	0.6	2.0	$\pm 0.6$	$\pm 2.0$
100	0.5	1.5	$\pm 0.5$	$\pm 1.5$
50	0.4	1.2	$\pm 0.4$	$\pm 1.2$
20	0.3	1.0	$\pm 0.3$	$\pm 1.0$
10	0.25	0.8	$\pm 0.25$	$\pm 0.8$
5	0.20	0.6	$\pm 0.20$	$\pm 0.6$
2	0.20	0.6	$\pm 0.20$	$\pm 0.6$
1	0.20	0.6	$\pm 0.20$	$\pm 0.6$

TABLE-7

DIMENSIONS FOR SHEET METAL WEIGHTS  
(NON-BULLION) (Fig. 9) (ALL dimensions in millimetres)

Denomination (mg)	A1	A2	A3	B	H
50	14.0	..	..	2.0	3.0
200	..	12.0	..	2.0	3.0
100	..	..	12.0	2.0	2.5
50	8.0	..	..	1.5	2.5
20	..	7.0	..	1.5	2.5
10	..	..	7.0	1.5	2.5
5	4.5	..	..	1.0	2.0
2	..	4.0	..	1.0	2.0
1	..	..	4.0	1.0	2.0

TABLE 8  
DIMENSIONS FOR SHEET METAL WEIGHTS  
(BULLION) (fig. 8)  
(All dimensions in millimetres)

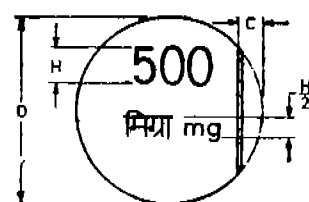
Denomination	D	C	H
500 mg	15	2.0	3.0
200 mg	13	2.0	3.0
100 mg	11	2.0	2.5
50 mg	9	1.5	2.5
20 mg	8	1.5	2.5
10 mg	7	1.5	2.5
5 mg	6	1.0	2.0
2 mg	5	1.0	2.0
1 mg	4	1.0	2.0

## 9. STAMPING

(a) Inspector's seals shall not be affixed on weights of 10 mg, 5 mg, 2 mg and 1 mg. These weights shall be authenticated by the issue of a certificate of verification which shall also mention the serial number on the box containing the weights.

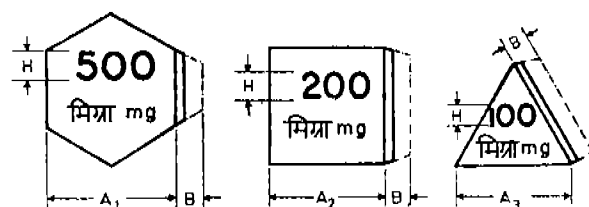
(b) Inspector's seal for year alone shall be stamped on sheet metal weights of 20 mg.

(c) The Inspector's seals (namely, year, quarter and identification) shall be stamped on sheet metal weights of denominations 500 mg to 50 mg, both inclusive.



SHEET METAL BULLION WEIGHTS

Figure - 8



SHEET METAL WEIGHTS

Figure - 9

## Part II — Carat Weights

### 1. GENERAL

This part deals with the requirements for carat weights intended for use in weighing pearls, diamonds and other precious stones.

**2. DENOMINATIONS**

The denominations of carat weights shall be as given below (the gram and milligram equivalents are shown against each for ready reference) :

**(a) KNOB WEIGHTS**

Denominations carat	Equivalent g
500	100
200	40
100	20
50	10
20	4
10	2
5	1

**(b) Sheet Metal Weights**

Denominations Carat	Equivalent mg
2	400
1	200
0.5	100
0.2	40
0.1	20
0.05	10
0.02	4
0.01	2
0.005	1

**3. KNOB WEIGHTS****(a) MATERIALS**

- The weights shall be made from rolled, drawn or extruded material and shall not be cast.
- The weights shall be made from brass, bronze, gun metal, nickel-chromium alloy or non-magnetic stainless steel.

(b) Shape and Dimensions—The shape and dimensions of the weights shall be as shown in Fig. 10 and Table 9

**(c) Permissible Error**

The maximum permissible errors shall be as specified below :

Denomination	Verification	Inspection
Carat	mg	mg
500	5.0	±5.0
200	3.0	±3.0
100	2.5	±2.5
50	2.0	±2.0
20	1.5	±1.5
10	1.2	±1.2
5	1.0	±1.0

**4. SHEET METAL WEIGHTS**

(a) Materials—Weights of denominations 0.2 carat and below shall be made of aluminium sheet. Weights of higher denominations shall be made of

sheets of brass, aluminium, nickel-silver, nickel-chromium alloy, bronze or cupro-nickel.

(b) Shape and Dimensions—Sheet metal weights shall be square with one edge bent for ease of handling. (Fig. 11). They shall have dimensions given in Table 10.

**(c) Permissible Error**

The maximum permissible errors shall be as specified below :

Denomination	Verification	Inspection
Carat	mg	mg
2	0.8	±0.8
1	0.6	±0.6
0.5	0.5	±0.5
0.2	0.4	±0.4
0.1	0.3	±0.3
0.05	0.25	±0.25
0.02	0.20	±0.20
0.01	0.20	±0.20
0.005	0.20	±0.20

**5. MANUFACTURE AND FINISH**

(a) The surface of the weights shall be reasonably smooth. Sheet metal weights shall be smoothly sheared and shall be free from burrs.

(b) For better stability and finish, the weights may be nickel, or rhodium plated.

**6. MARKING**

(a) Every weight, except weights of 50 carat and lower denominations, shall have the manufacturers name or trade mark and the denomination indelibly marked on it.

(b) The denomination shall consist of the International form of Indian numeral prefixed and suffixed by the letter 'क' and 'c' respectively, except that in the case of weights below 50 carat, only the numerals shall be marked. The size of numerals and letters indicating the denomination of weights shall be at least twice the size of letters indicating the manufacturer's name or trademark.

Note : The abbreviation 'क' may be indicated in the regional script.

(c) The marking shall be legible and deep enough to ensure indelibility over a long period of use, but not so deep as to crack the weight itself.

**7. PARKING**

(a) Each set of carat weights shall, in addition to the series of denomination specified under 2, consist of an additional piece of weight or the relevant decimal multiple of two.

(b) The weights shall be supplied in a suitable velvet-lined box. The small sheet metal weights shall be so housed and provided with a cover of glass or any other transparent material that they will not get dislodged from their proper places. The box shall also contain a pair of forceps for lifting the weights.



TABLE - 9  
Nominal Dimensions for Knob Carat Weights  
[Clause 3(b)]  
All dimensions in millimetres

Denominations Carat	A*	C**	D	E	F	G	H
500	12.0	0.4	4.0	10.0	6.0	32.0	14.2
200	10.0	0.4	3.0	8.5	5.0	23.0	10.8
100	8.0	0.4	2.5	7.0	4.0	19.0	7.9
50	6.0	0.3	2.0	5.5	3.0	15.0	6.4
20	5.0	0.3	2.0	4.0	2.0	11.0	4.6
10	4.0	0.3	1.5	3.0	1.5	9.0	3.5
5	3.0	0.2	1.5	2.5	1.5	7.0	2.9

\*The cross-section of the top of the knob is elliptical, For all weights, major axis being twice the minor axis (therefore for all weights  $B=1/44$ ).

\*\*This is a recommended dimension.

NOTE :With a material of density 8400 kg/m<sup>3</sup> (exactly) the above dimensions will give weights which possess masses to within the required tolerance limits on the plus side (this ensures a longer life for the weights). However, as the density of the material may vary considerably as also the manufacturing techniques, a tolerance of +10 per cent is allowed on all obligatory dimensions (that is those other than C). Final values of masses can be adjusted by controlling the dimension H.

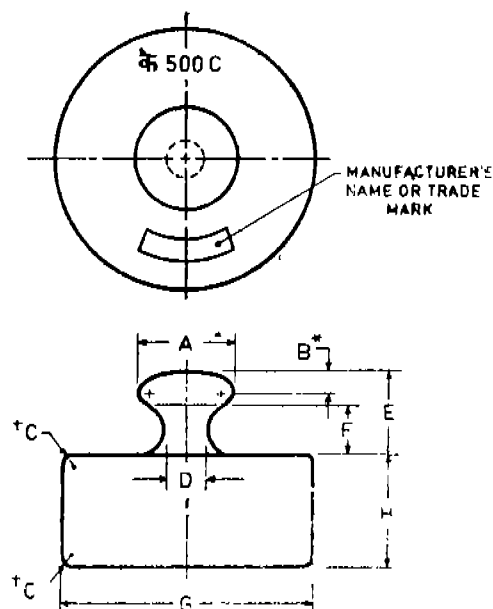
TABLE-10

Nominal dimension for sheet metal carat weights

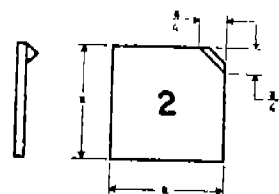
Denomination	Size
Carat	a mm
2	12
1	10
0.5	9
0.2	8
0.1	7
0.05	6
0.02	5
0.01	4
0.005	3

Tolerance  $\pm 10$  per cent.

545G1/87 -20



KNOB CARAT WEIGHT  
Figure - 10



SHEET METAL CARAT WEIGHT  
Figure - 11

**THE SIXTH SCHEDULE**  
Specifications for Measures  
(See rule 12)

**PART I--liquid Capacity Measures**

**1. GENERAL**

This part deals with two types of cylindrical liquid measures, namely the dipping and the pouring types, and one type of conical measures.

**2. DENOMINATIONS**

The denominations of the different types of measures shall be as under :

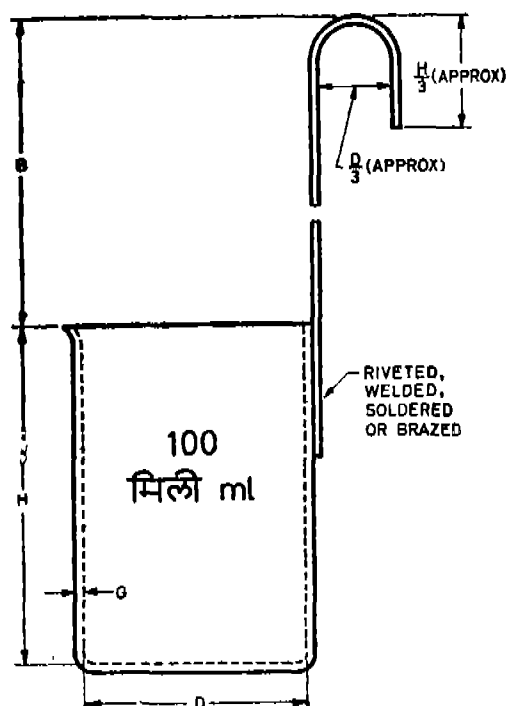
**3. SHAPES & DIMENSIONS**

(a) The shape and dimensions of cylindrical measures (dipping and pouring types) shall be as shown in Fig. 12 and 13 and Table 11.

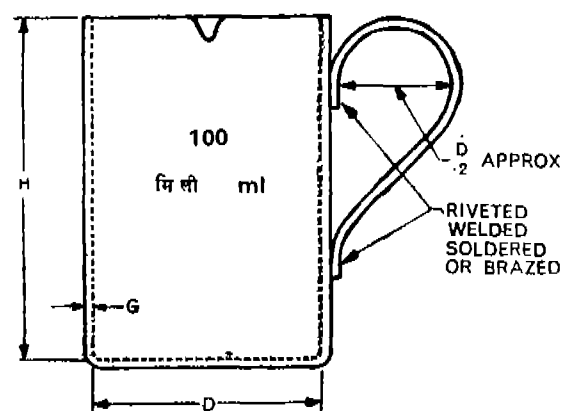
**TABLE 11**  
Nominal Dimensions of Cylindrical Capacity Measures

Denominations	D	H	B		G
			Max.	Min.	Min.
2 litres	120	180	360	250	1.60
1 litre	95	142	254	210	1.60
500 ml	75	114	224	160	1.60
200 ml	55	83	166	120	1.25
100 ml	44	66	132	100	1.25
50 ml	35	52	104	80	1.25
20 ml	26	38	76	60	1.00

Note : 1. All dimensions in millimetres  
2. Tolerance on dimensions  $\pm 10$  percent.



**DIPPING TYPE CYLINDRICAL MEASURE**  
(SCHEMATIC) Figure - 12



**POURING TYPE CYLINDRICAL MEASURES**  
(SCHEMATIC)  
Figure - 13

(b) The shape & dimensions of conical measures shall be as shown in Fig. 14 and Table 12.

TABLE 12  
Nominal dimensions of conical capacity measures

Denomination	A	B	C	D	E	F	G Min.	H	J	K	M
20 litres	97	388	288	208	194	390	1.00	35	86	29	30
10 litres	77	308	307	174	154	309	1.00	30	75	26	25
5 litres	61	244	245	147	122	247	0.80	25	65	24	20
2 litres	45	180	180	118	90	182	0.80	20	56	22	16
1 litre	36	143	143	95	72	145	0.63	20	45	18	16
500 ml	28	114	113	74	56	115	0.63	15	35	14	12
200 ml	21	84	84	53	42	86	0.63	10	24	10	8
100 ml	17	66	67	41	34	69	0.63	10	18	7	8

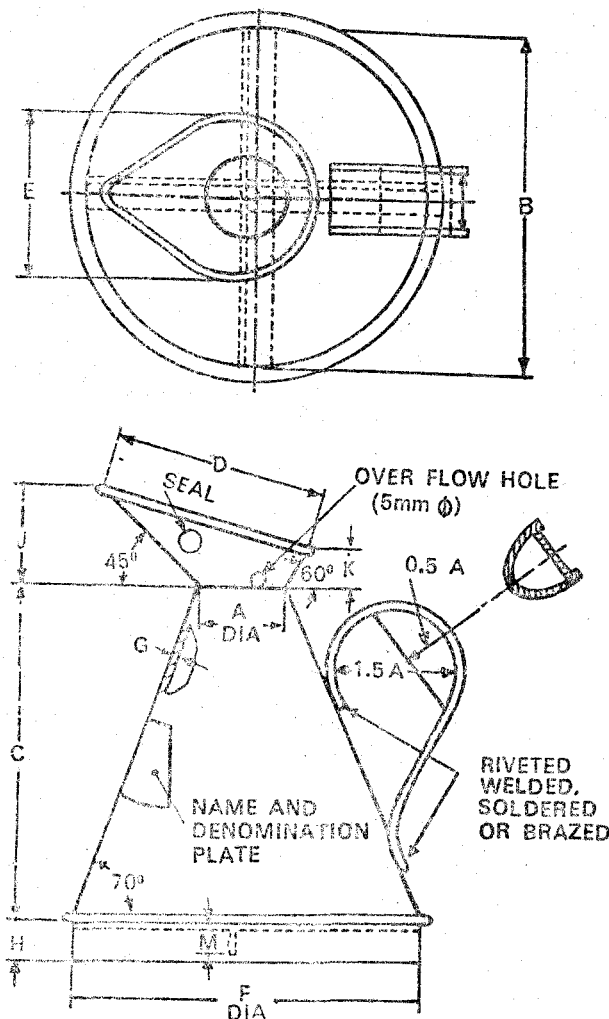
Note 1. All dimensions in millimetres.

Note 2. Tolerance on dimensions + 10 per cent except in case of 10 litre and 20 litre measures for which the tolerance shall be  $\pm 5$  per cent.

#### 4. MATERIAL

(a) Cylindrical measures—The body of cylindrical measures shall be manufactured in one piece from aluminium alloy sheets, brass sheets or stainless steel sheets. The minimum thickness of the sheets shall be as specified in Table 11.

(b) Conical Measures—The conical measures shall be fabricated from galvanised steel sheets, aluminium alloy sheets, copper-sheets, brass sheets, stainless steel sheets or tin-plate. The minimum thickness of the sheets shall be as specified in Table 12.



POURING TYPE CONICAL MEASURE (SCHEMATIC)

Figure - 14

- (c) The handles for the measures shall be fabricated from the same material as that used for the body.

## 5. MANUFACTURE AND FINISH

- (a) Cylindrical measures made of brass sheets and copper sheets shall be tinned or tin-plated uniformly all over the inside as well as the outside surfaces. Conical measures made of brass sheets or copper sheets, shall be well tinned or tin-plated uniformly all over the inside when they are used for measuring commodities like milk, edible oils and such other food articles.
- (b) The handles shall be of robust construction and shall be well formed and shaped generally as shown in Fig. 12, 13 and 14. They shall be securely fixed to the body by means of riveting, soldering or brazing.

**Note 1 :** Capacity measures when used for measuring milk shall have the handle fixed by welding, soldering or other suitable methods. Brazing so as not to leave pockets in which dirt may accumulate.

**Note 2 :** Dipping type of cylindrical measures may also have handles substituted by two suitable but diagonally opposite brackets affixed to the walls of the measure by means of soldering, brazing or welding so as to hold

the measure properly by a handle at right angles to the walls of the measures to facilitate its use in hot and boiled milk trade.

- (c) The measures shall be free from any surface defects and indentations and shall be smoothly finished at the top.
- (d) Cylindrical measures shall be provided with a well formed and proportioned spout to facilitate pouring.
- (e) Conical measures shall be provided with a retaining lip to avoid spilling. The retaining lip shall be provided with a plug of suitable material with a collar to receive the lead for the Inspector's seal. A small hole, about 5 mm in diameter shall be provided at the bottom of the retaining lip to indicate the level to which the measures shall be filled and the hole shall be located on the side at right angles to the handle. The bottom of conical measures shall be suitably reinforced.
- (f) The measures shall be so designed that, when they are tilted 120 degrees from the vertical, they shall become completely empty.
- (g) The finished measures shall have adequate robustness for durability.

## 6. PERMISSIBLE ERROR

The maximum permissible errors shall be as specified :

Denomination	Verification in excess only		Inspection			
	Cylindrical Measures	Conical Measures	Cylindrical Measures		Conical Measures	
	ml	ml	Excess	Deficiency ml	Excess	Deficiency ml
20 l	..	100	Error same as in verification	..	Error same as in verification	50
10 l	..	50		..		25
5 l	..	30		..		15
2 l	30	15		15		7.5
1 l	20	10		10		5
500 ml	15	8		7.5		4
200 ml	8	4		5		2
100 ml	5	3		2.5		1.5
50 ml	3	—		1.5		..
20 ml	2	..		1		..

## 7. MARKING

- (a) Every cylindrical measure shall have the denomination and manufacturer's name or trade-mark indelibly stamped on it. In the case of conical measures, the denomination and manufacturer's name or trade-mark shall be either embossed on the body of indelibly marked on a name plate securely fixed to the body.
- (b) The denominations shall be indicated with the abbreviations "l" and "ml" for litre; and ml and "मिली" to indicate millilitre.

Note : The abbreviation "ली" or "मिली" may be indicated in the regional script.

The size of numerals and letters indicating denominations on the measures shall be twice the size of the letters indicating the manufacturer's name or trade mark.

## 8. STAMPING

- (a) Cylindrical capacity measures: The inspector's seal shall be stamped just above the indication of the denomination of the capacity measure.
- (b) Conical capacity measures : The inspector's seal shall be stamped on the lead pellet provided for this purpose.

## PART II--DISPENSING MEASURES

## 1. GENERAL

This part deals with two types of dispensing measures made of glass or transparent plastic materials, used for dispensing purposes. Conical dispensing measures of capacity 100 ml may also be used in the sale of liquor.

## 2. TYPES AND DENOMINATIONS

Dispensing measures shall be of the following types and denominations:-

- (a) Conical Measures--200 ml, 100 ml, 50 ml, 20 ml, 10 ml and 5 ml.
- (b) Beaker Measures--1000 ml and 500 ml.

## 3. MATERIALS

- (a) Glass Measures-- The measures shall be made from clear and transparent glass. They shall be well annealed; free from stones, cracks and chippings; and as free as possible from blisters and other defects. Lead glass shall not be used for the measures.
- (b) Transparent plastic Measures--The measures shall be made from a clear and transparent plastic material, manufactured from plasticised polyvinyl chloride or copolymer, the major constituent of which is polyvinyl chloride. The plastic material used shall not contain any constituents known to be injurious to health and likely to be extracted by contact with liquids.

## 4. DEFINITION OF CAPACITY

The capacity corresponding to any graduation marks is defined as the volume of water at 27° C, expressed in millilitres, required to fill the measure to that graduation mark at 27° C, the observer's eye being level with the front graduation marks and the lowest point of the water meniscus appearing to touch the top edge of that mark.

## 5. SHAPE, CONSTRUCTION ETC. OF CONICAL MEASURES

- (a) Shape--The measures shall be conical as shown in Fig. 15A to 15G the 50 ml. measures shall be either tall or squat as shown in Fig. 15C and 15D respectively.

## (b) Construction --

- (i) Each measure shall have a pouring lip. The form of the lip shall be such that, when the measure is filled with water to the highest graduation mark, the contents may be poured from the lip in a stream falling clear of the outside of the measure.
- (ii) Each measure shall have a base on which it shall stand vertically without rocking when placed on a horizontal surface. The size of the base shall be such that the measure, when empty, shall not fall when placed on a plane inclined at 15° to the horizontal. The bottom of the measuring space shall be uniformly rounded and shall merge smoothly into the sides of the measure.
- (iii) The wall thickness of the measures shall be sufficient to ensure sturdy construction and shall not show any local departures from uniformity.
- (iv) The external surface of the measure shall be a cone having an included angle of not less than 13° and not more than 14°.
- (v) The overall volume of the measure shall be such that when it is filled with water to the highest graduation mark and a volume of water equal to half its nominal capacity is added to it, there shall be no overflow. But, the addition of a further quantity of water equal to quarter the nominal capacity shall result in water overflowing from the pouring lip.

## (c) Graduations --

- (i) The conical measures shall be graduated in accordance with Table 13.

TABLE 13  
Details of Conical Measures

Denomination	Graduated At	Numbered At	Back Lines At	Lowest Graduation Mark.	Height of lowest graduation Mark above Bottom of Measuring space.	Minimum Length of Mark.
1	2	3	4	5	6	7
ml	ml	ml	ml	ml	cm	cm
200	50, 100, 120 m 140, 160, 180 200	50, 100, 120. 140, 160, 180 200	50, 100, 200	50	$6.5 \pm 0.5$	2.0
100	Every 10 ml from 10 to 100 ml.	10, 20, 40, 60, 80, 100.	20, 60, 100	10	$3.0 \pm 0.5$	1.75
50 (Tall)	Every 10 ml from 10 to 50 ml	10, 30, 50	30, 50	10	$4.0 \pm 0.5$	1.5
50 (Squat)	Every 1 ml from 10 to 50 ml	10, 30, 50	30, 50	10	$2.0 \pm 0.5$	1.5
20	Every 5 ml from 5 to 20 ml	5, 10, 20	10, 10	5	$2.5 \pm 0.5$	1.25
10	Every ml from 2 to 10 ml	2, 4, 6, 8, 10	2, 6, 10	2	$2.5 \pm 0.5$	1.0
5	Every ml from 1 to 5 ml.	1, 3, 5	3, 5	1	$2.5 \pm 0.5$	0.75

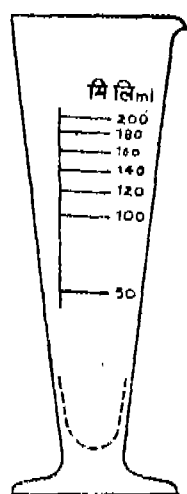


FIG. 15A-200ml.

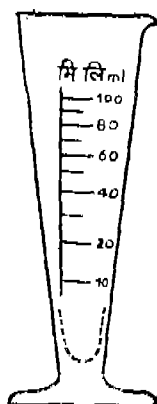


FIG. 15B-100ml.

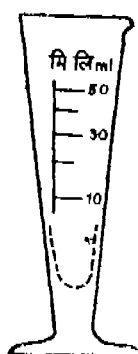
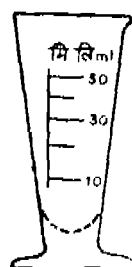
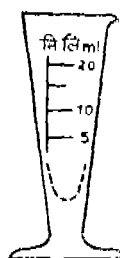
FIG. 15C-50ml.  
(TALL)FIG. 15D-50ml.  
(SQUAT)

FIG. 15E-20ml.

FIG. 15F-  
10ml.FIG. 15G-  
5ml.

- (ii) With the pouring dip of measure facing to the right, the front graduation marks shall be placed at right angles to and on the right hand side of a vertical line extending from above to the top graduation mark to near the base of the measure and below the bottom graduation mark.
- (iii) The graduation marks shall be marked as shown in Fig. 15A to 15 G. The marks shall be engraved or etched and they shall be of a uniform thickness not exceeding 0.3 mm., provided that they may taper slightly towards the ends. The graduation marks shall lie in planes perpendicular to the axis of the measure and shall be horizontal when the measure is standing on a horizontal surface.
- (iv) Each graduation number shall be etched or engraved close to the end of the graduation mark to which it relates and in such a manner that it would be bisected by a prolongation of that graduation mark.
- (v) The numbered graduation marks shall have the minimum length specified in Col. 7 of Table 13. The unnumbered graduation marks shall be at least two-third the length of the numbered graduation marks and clearly shorter than the numbered marks.
- (vi) The height of the lowest graduation mark above the lowest point of the bottom of the measuring space shall be within the limits given in Col. 6 of Table 13.

(d) Permissible Errors—The maximum permissible errors on verification or on inspection shall be as specified below :

Capacity corresponding to Graduation Mark	Measures Except 50 ml (Squat)	50 ml (Squat) measures
(1) ml	(2) ml	(3) ml
200, 180, 160	$\pm 3.0$	—
140, 120, 100	$\pm 2.0$	—
90, 80, 70, 60	$\pm 1.5$	—
50, 40	$\pm 1.0$	$\pm 1.00$
30	$\pm 0.8$	$\pm 1.00$
20	$\pm 0.6$	0.80
15	$\pm 0.5$	—
10, 9	$\pm 0.4$	0.6
8, 7, 6	$\pm 0.3$	—
5	$\pm 0.25$	—
4	$\pm 0.20$	—
3	$\pm 0.16$	—
2	$\pm 0.12$	—
1	$\pm 0.08$	—

NOTE : The permissible errors, apart from those of the 50 ml square measure, apply to graduation marks corresponding to the capacities stated, irrespective of the nominal capacity of the conical measure concerned.

## 6. SHAPE CONSTRUCTION ETC. OF BEAKER MEASURES

(a) Shape—The measures shall be in the form shown in Fig. 16A and 16B.

(b) Construction.

(i) Each measure shall be provided with a pouring lip. The form of the lip shall be such that, when the measure is filled with water to the highest graduation marks, the contents may be poured from the lip in a stream falling clear of the outside of the measure.

(ii) Each measure shall be provided with a base on which it shall stand vertically without rocking when placed on a horizontal surface. The size of the base shall be such that the measure, when empty, shall not fall when, placed on a plane inclined at  $15^\circ$  to the horizontal. The bottom of the measuring space shall be uniformly rounded and shall merge smoothly into the sides of the measure.

(iii) The overall volume of the measure shall be such that when the measure is filled with water to the highest graduation mark and a volume of water equal to quarter the denomination volume is added to it, the water shall not overflow :

(c) Graduations

(i) The graduation marks shall be marked as shown in Fig. 16A and 16B and Table 14. The marks shall be etched or engraved and shall be of a uniform thickness not exceeding 0.3 mm, provided that they may taper slightly towards the ends. The graduation marks shall lie in places perpendicular to the axis of the measures and shall be horizontal when the measure is standing on a horizontal surface.

(ii) Each graduation numbered shall be etched or engraved close to the end of the graduation mark to which it relates and in such a manner that it would be bisected by a prolongation of that graduation mark.

(iii) The distance between the highest and the lowest graduation marks and the height of the lowest graduation mark above the inside of the base of the measure shall be in accordance with cols. (3) and (4) respectively of Table 14.

(d) Permissible Error—The maximum permissible errors on verification or on inspection shall be  $\pm 7$  ml for 1000 ml measures and  $\pm 5$  ml for 500 ml measure.

## 7. MARKING

Each measure shall have permanently and legibly engraved or etched on it its denomination in Indo-Arabic numerals, the abbreviations 'ml' and 'मिली' being used to indicate millilitres. The manufacturer's name or trade mark shall be marked on the underside of the base of each measure.

NOTE : The abbreviation "मिली" may be indicated in the regional script.

## 8. STAMPING

The Inspector's seal shall be affixed after each verification just above the upper most graduation marks.

TABLE 14  
GRADUATION AND DIMENSIONS OF  
BEAKER MEASURES

Denomina- tion	Graduation At	Distance between lowest & highest graduation marks	
(1) ml	(2)	(3) cm	
1000	200 to 1000 ml at each 100 ml; numbered back lines at 200, 600 and 1000ml	$11 \pm 1$ 1	
500	100 to 500 ml at each 50 ml; numbered at each 100 ml; unnumbered back lines at 100, 300 and 500	$9 \pm 0.5$ —	
Height of lowest graduation mark above bottom of measuring surface.	Diameter of top	Min. Dia- meter of base	Overall height
(4)cm	(*5) cm	(*6) cm	(*7) cm
$4 \pm 1$ $\pm$	12	9	23
$3 \pm 0.5$ $\pm$	10	8	18

\*These are only recommendatory.

## PART—III LIQUOR MEASURES

### 1. GENERAL

This part deals with the requirements for liquor measures of two types

### 2. TYPES

Liquor measures shall be of the following two types :

- Hand operated and
- Automatic

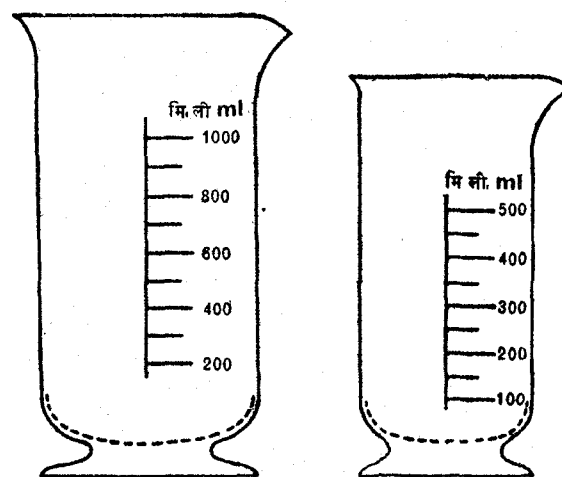
### 3. DENOMINATIONS

The denominations of the types of liquor measures shall be as given below;

Hand operated : 100 ml, 60 ml and 30 ml.  
Automatic : 20 ml.

### 4. MATERIAL

The body of the liquor measures shall be made from glass or brass sheet or stainless steel sheet. The minimum thickness of the sheet for liquor measures shall be 1.2 mm.



1000 ml  
BEAKER MEASURES OF METRIC SERIES  
Figure - 16 A

500 ml  
BEAKER MEASURES OF METRIC SERIES  
Figure - 16 B

### 5. SHAPES AND DIMENSIONS

The shapes and nominal dimensions of hand operated liquor measures and automatic liquor measures shall be as given in Fig. 17, 18 and 19 respectively.

### 6. MANUFACTURE

(a) Liquor measures made of brass sheet shall be well tinned or silver-plated uniformly all over the inside as well as the outside surface.

(b) Hand operated liquor measures shall be well formed. Measures of 60 ml and 30 ml capacity may be joined together with a common stem by brazing.



(c) The measures shall be free from any surface defects and indentations and shall be smoothly finished.

(d) Automatic liquor measures shall be capable of delivering 30 ml of liquor when tilted at an angle of 120° from the vertical.

(3) Hand operated liquor measures shall have a knurled edge.

## 7. PERMISSIBLE ERROR

The maximum permissible errors shall be as given below :

Denomination	Permissible error
100 ml	$\pm 3$ ml
60 ml	$\pm 2$ ml
30 ml	$\pm 1$ ml

## 8. MARKINGS

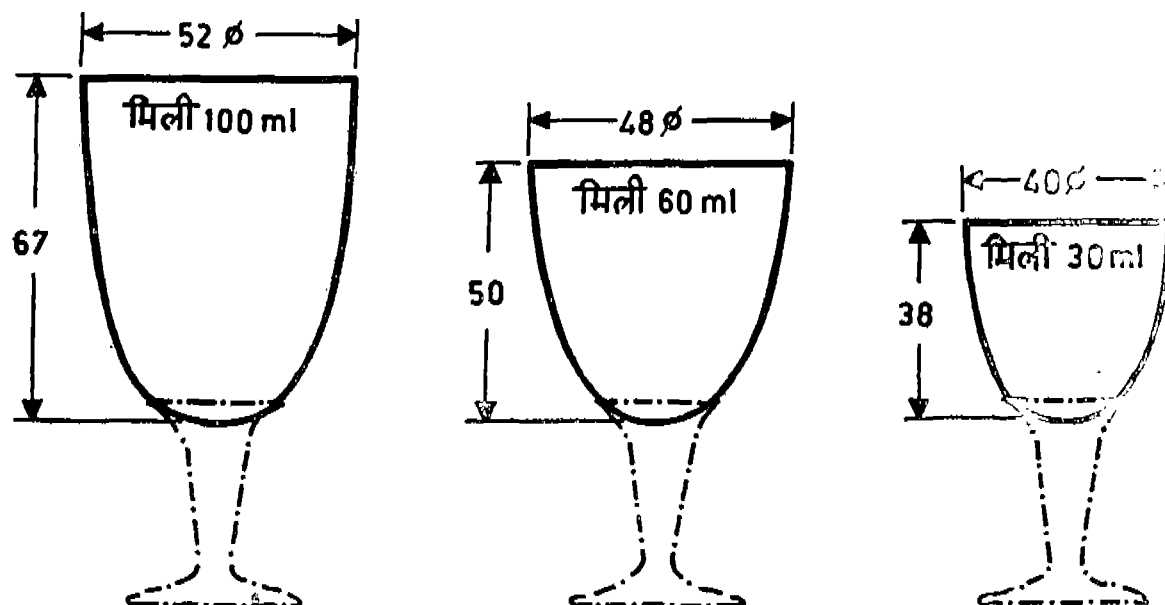
(a) Every liquor measure shall have the denomination and manufacturer's name or trade mark legibly and indelibly marked on it.

(b) The denomination shall consist of international form of Indian numerals and the abbreviations 'ml' and 'मिली' to indicate millilitres. The size of numerals shall be twice the size of the letters indicating the manufacturer's name or trademark.

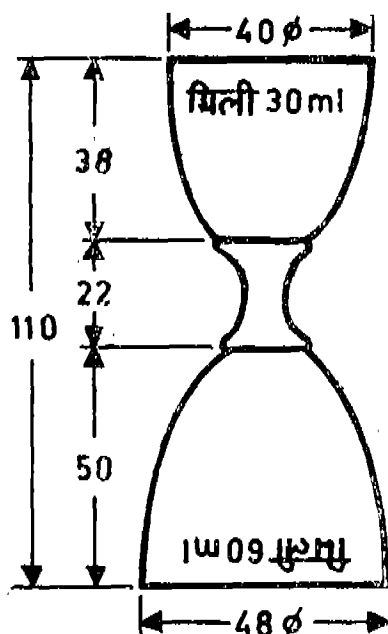
\*\*\*Note : The abbreviation "मिली" may be indicated in the regional script.

## 9. STAMPING

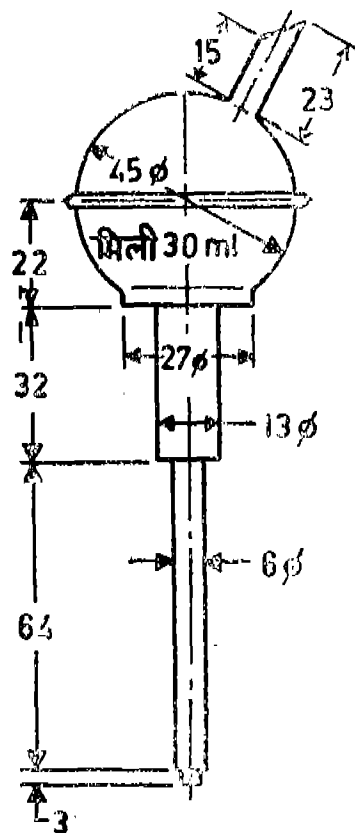
Inspector's seal shall be affixed after every verification just below the indication of the denomination of the mark.



SHAPE AND NOMINAL DIMENSIONS OF LIQUOR MEASURES  
100 ml, 60 ml and 30 ml Capacity. FIG. 17



SHAPE AND NOMINAL DIMENSIONS  
OF COMBINED LIQUOR MEASURE  
60 ml and 30 ml Capacity. FIG. 18



SHAPE AND NOMINAL DIMENSIONS  
OF AUTOMATIC LIQUOR MEASURE  
30 ml Capacity. FIG. 19

#### PART IV—LENGTH MEASURES (NON-FLEXIBLE)

##### 1. GENERAL

This part deals with the non-flexible type of length measures made or manufactured from metal or wood.

##### 2. DENOMINATIONS

The denominations of the length measures shall be as follows :—

Metallic Measures	Wooden Measures
1 m	2 m
0.5 m	1 m
	0.5 m

##### 3. MATERIAL, SHAPE ETC. OF METALLIC MEASURES

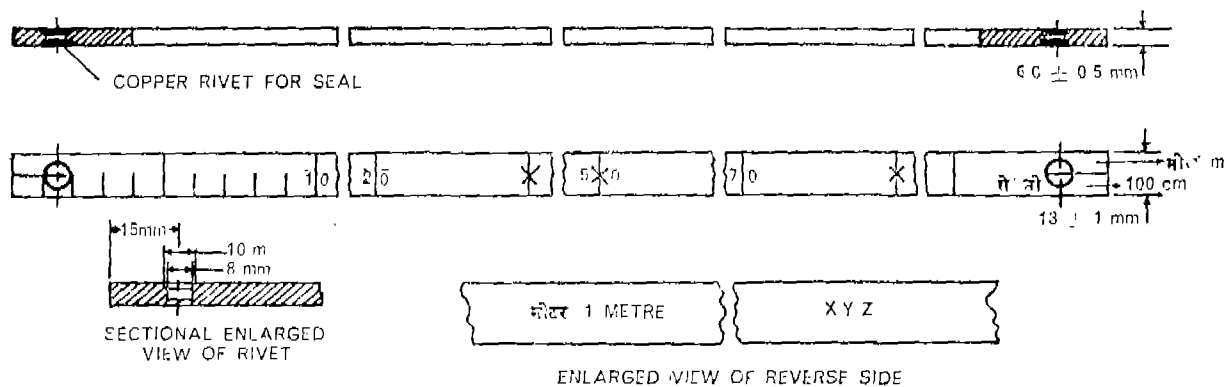
(a) Materials—The measures shall be made from mild steel, brass or stainless steel.

(b) Shape and Dimensions—The shape and dimensions of the measures shall be as shown in Fig. 20.

##### (c) Graduations

The graduation marks shall be made at every centimetre or at every centimetre for the first ten centimetres and thereafter at every five centimetres. The graduation marks at every ten centimetres shall be numbered. The marks at the centimetre divisions shall extend over half the breadth and those at five centimetre divisions over full breadth of the measures. A cross marks shall be provided at 25 cm in the case of 0.5 m measure and at 25, 50 and 75 cm in the case of 1 m measure (see fig. 20).

The graduations shall be only on one side of the measure.



METALLIC LENGTH MEASURE

Figure - 20

(d) Permissible Error—The error on the length between any two consecutive five centimetre graduation marks shall not exceed  $\pm 0.25$  mm and further the error from the beginning of the measure to any graduation mark shall not exceed 1.0 mm for 1 metre bar and 0.5 mm for half metre bars provided that the errors on the full length of the measures shall not exceed the following limits :

Denomination	Verification	
	Excess	Deficiency
1 m	1.0 mm	0.5 mm
0.5 m	0.5 mm	0.25 mm
	Inspection	
	Excess	Deficiency
1.0 mm	1.0 mm	1.0 mm
0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm

(c) Provision for stamping—The measures shall be provided with a copper rivet near each end (see Fig. 20) firmly fixed in a hole, countersunk on both sides, for the Inspector's stamp. An arrow head shall be marked at each end of the measure to provide the points for checking the length.

#### 4. MATERIAL, SHAPE ETC. OF WOODEN MEASURES

(a) Materials—The measure shall be made from well seasoned timber of any one of the following species :—

(a) Teak (*Tectona grandis* Linn. f)

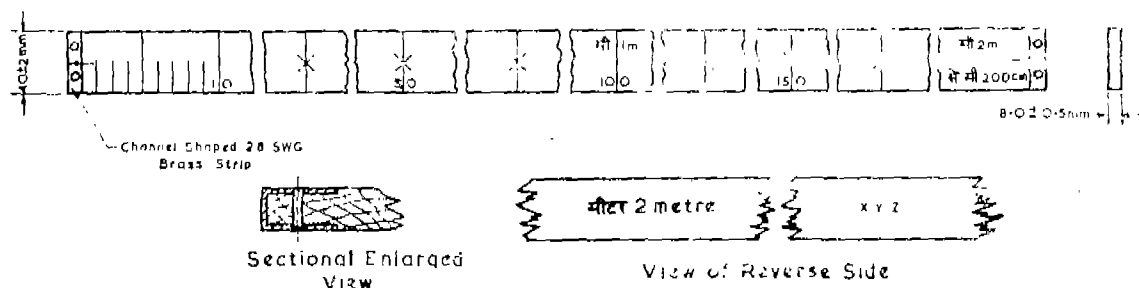
- (b) rosewood (*Delbergia Latifolia* Roxb)
- (c) Shisham (*Dalbergia sissoo* Roxb)
- (d) haldu (*Adhina cordifolia* Hoopk. f)
- (e) Bijasal (*Pterocarpus marsupium* Roxb).
- (f) boxwood (*Biaxux sempervirens*.)
- (g) beech (*Fagus sylvatica*).

(b) Shape and Dimensions—The shape and dimensions of the measures shall be as shown in Fig. 21.

(c) Graduations—The graduation marks shall be made at every centimetre for the first ten centimetres and thereafter at every five centimetres. The graduation marks at every ten centimetres shall be numbered. The marks at the centimetre divisions shall extend over half the breadth and these at the five centimetre division over the full breadth of the measures. A cross mark shall be provided at every 25 cm, excluding the one metre and two metre graduations. (see Fig. 21) Last and first marks shall coincide with the end faces.

The graduation shall be one side of the measures only.

(d) Permissible Error—The error on the length between any two consecutive five centimetre graduation marks shall not exceed  $\pm 1$  mm, and further the error from the beginning of the measures to any graduation marks shall not exceed 2 mm, for 2 metre bar 1 mm for 1 metre bar and 0.5 mm for half metre bar provided that the errors on the full length of the measure shall not exceed the following limits :



WOODEN MEASURE FIG. 21

Denomination	Verification	
	Excess	Deficiency
2 m	4 mm	2 mm
1 m	2 mm	1 mm
0.5 m	1 mm	0.5 mm
	Inspection	
	Excess	Deficiency
	4 mm	4 mm
	2 mm	2 mm
	1 mm	1 mm

(e) Provision for stamping—Each measure shall be provided at each end with a metal tip not less than 1 cm in width, securely riveted with two rivets at each end, as shown in Fig. 21 for receiving the inspector's stamp. The width of the tips shall be included in the total length of the measure.

#### 5. MANUFACTURE AND FINISH

(a) The measure shall be evenly finished and shall be reasonably straight.

(b) In the case of metallic measures, the graduation marks and the cross marks shall be legible and deep enough to ensure indelibility over a reasonably long period of use, but not so deep as to make the measures liable to be easily bent. In the case of wooden measures, the markings shall be finished neatly, sharply and legibly, in a colour contrasting with the wood finish. They shall be visible from a distance and shall remain indelible over a reasonably long period of use.

#### 6. MARKING

(a) The denomination shall be stamped on the ungraduated side of the measure at about one third of the total length from the beginning of the measure and the manufacturer's name or trade mark at a similar distance from the end of the measure. In the case of wooden measures, the markings shall be finished in the same manner as the graduations.

(b) In indicating the denominations the numerals shall be preceded by the word 'मीटर' and followed by 'मैट्र'. The size of numerals and letters, indicating denominations of the measures shall be twice the size of the letters indicating the manufacturer's name or trade mark.

(c) The end of the measure shall be marked on the graduated side with the International form of Indian numeral indicating the denomination, preceded and followed by the letters 'मी' and 'म'.

Note : The word and abbreviation मीटर or मी may be indicated in the regional script.

### PART V—FOLDING SCALES

#### 1. GENERAL

This part deals with wooden folding scales.

#### 2. DENOMINATIONS

The denominations of folding scales shall be :  
1 m and 0.5

#### 3. MATERIALS

(a) The scales shall be made from strips or sheets of wood. They shall be reasonably uniform, in width and thickness throughout the entire length.

(b) The scales shall be made of any one of the following species of timbers:—

- (i) Boxwood (*Buxus sempervirens*).
- (ii) Gardenia (*Gardenia* sp.)
- (iii) Parrotia (*Parrotia jacquemontiana*) (*Randia Dumetorum*).
- (iv) Dudhi (*Wrightia* sp.).
- (v) Bamboo.
- (vi) Haldu (*Adina cordifolia* Hook f.)
- (vii) Kalam (*Mitragyna parvifolia* korth).
- (viii) Kuthan (*Hymenodictyon excelsum* wall).
- (ix) Gamri (*Gmelina arborea* Linn).

(c) The timber shall be thoroughly seasoned and radially sawn. The moisture content of the timber shall be between 8 and 12 per cent. The timber shall be free from knots, cracks, sap wood, snakes and other visible defects such as decay, insect attack, etc. and shall be fairly straight-grained.

#### 4. MANUFACTURE

(a) General—The scales shall be reasonably straight and flat, the edges parallel to each other and the ends reasonably square.

(b) No point on any of the edges shall be more than 0.5 mm distant from the straight line connecting its extremities. No point on the surface of a scale shall be more than 0.5 mm distant from the plane of the surface.

(c) The scales shall consist of four pieces hinged together and it shall be an end measuring scale. (First and last graduation shall be the end face). The joints shall work smoothly without undue play and shall be sufficiently free from the folds to be opened and closed without strain. The brass caps shall be closely fitted and strongly secured to the blades. They shall be made flush with the sides of the scales.

(d) A protective layer of suitable lacquer or varnish or any other suitable material shall be provided.

## 5. DIMENSIONS

The principal dimensions of the scale blanks shall be as follows:—

Length of Graduated part (m)	Width Max. (mm)	Min. (mm)	Thickness (mm)
0.5	15.0	14.5	$4 \pm 1$
1	20.0	19.0	$5 \pm 1$

## 6. GRADUATIONS

(a) Graduation marks shall be made at every millimetre with a longer line at every 5 mm and centimetre. The length of the graduation lines shall be as follows :—

cm marks 6 mm

5 mm mark 4 mm

1 mm mark 2.5 mm

(b) The lines shall be fine and clear, of uniform depth and thickness, and perpendicular to the edges. The thickness of lines shall be not more than 0.2 mm for stamped scales and 0.1 for engine divided scales. The lines shall be of sufficient depth to be legible and indelible.

(c) The lines shall be filled in black and natural background or with a suitable colour which shall contrast with the colour of the base to ensure legibility.

(g) Every centimetre shall be numbered in international form of Indian numerals. The height of the figures shall be between 2.0 and 2.5 mm.

## 7. PERMISSIBLE ERROR

The cumulative error for the entire graduated part shall not exceed  $\pm 0.50$  mm. Further, over any 10 cm length scale, the error shall not exceed  $\pm 0.2$  mm.

## 8. MARKING

(a) The denomination shall be stamped on the ungraduated side of the measure at a distance about one-third of the total length from the beginning of the measure. The manufacturer's name or trade mark shall be indicated indelibly at the same distance from the other end of the measure. The markings shall be finished in the same manner as the graduations.

(b) In indicating the denominations the numerals shall be preceded by the word मीटर and followed by 'metre'.

Note: The word मीटर may be indicated in the regional script.

## 9. STAMPING

The Inspector's seal shall be affixed either on the metal strip at the ends or the central hinge as may be convenient.

## Part VI—FABRIC OR PLASTIC TAPE MEASURE

### 1. GENERAL

(a) This part deals with fabric or plastic tape measures which are used for measurements where the use of rigid length measures is not convenient or practicable.

(b) Tape measures of 0.5 m to 5 m, made of materials specified in clause 3(b), are intended to be used for, measurements required in the tailoring trade, anatomical measurements or household measurements. Tape measures of 5 m and above made of materials specified in clause 3(c) are intended to be used for measurements of buildings, roads, timber and timber products and for other similar measurements but not for measurements of land, storage tanks, fermentation vats and other similar measurements.

### 2. CLASSES OF ACCURACY

Fabric or plastic tape measure shall be divided into three classes of accuracy namely, Class I, Class II and Class III, in accordance with their accuracy.

### 3. NOMINAL LENGTHS

(a) Fabric or plastic tape measures shall be made in nominal lengths of 0.5 m, 1 m, 1.5 m, 2 m, 3m, 4m, 5m or multiples of 5 metres, provided that the maximum nominal length shall not exceed 100 metres.

NOTE: The nominal length of a fabric or plastic tape measure is the distance at the reference temperature of 20°C between the initial and terminal graduation lines, when the tape measure is stretched, in the wet or dry condition, and without friction, on a horizontal plane surface, under a extension of 20 newtons. The length so measured shall be equal, within the limits of maximum permissible errors, to the nominal length of the tape measure.

### 4. MATERIAL

(a) The materials used shall be adequately strong, stable and resistant to atmospheric conditions under the normal conditions of use and shall comply with the following requirements:

(i) When ordinarily used at temperatures between  $\pm 8^\circ\text{C}$  of the reference temperature, the variation in length of the tape measure shall not exceed the maximum permissible error;

(ii) When used with a change of  $\pm 10$  per cent in the tension, the variation in length of the tape measure shall not exceed the maximum permissible error.

(b) Tape measures of nominal length 0.5m to 5m.

(i) The tape measure may be made from a suitable fabric or plastic material.

- (ii) The fabric shall be coated with suitable paints, enamels or other suitable coating so as to give the tape measure a good finish. All coatings shall be non-cracking and water resistant.

(c) Tape measure of nominal length above 5 m.

- (i) If made from fabrics, the fabric may be reinforced length-wise with rust-proof and rigid wires of metal or other equivalent material.
- (ii) If made from plastic materials, the tape measure shall be reinforced length-wise by means of rust-proof and rigid wires of metal or glass fibres.
- (iii) If made from any other material, the tape measure shall satisfy the conditions specified in clause 3(a).

## 5. MANUFACTURE

### (a) General

- (i) Tape measures shall be well-made, robust and carefully finished.
- (ii) The cross section of the tape measures shall have such dimensions and shape that, under normal conditions of use it allows the tape measure to have the accuracy specified for its class.
- (iii) Tape measures shall be so made that when they are stretched over a plane surface their edges are practically straight and parallel.
- (iv) The rings, winding, devices or other devices shall be attached to the tape in such a manner that they do not cause any inaccuracy or permanent deformation in the tape.
- (b) Tape measures of nominal length 0.5m to 5m.
  - (i) Tape measures of nominal length 0.5m to 5m shall have a width of not less than 5mm and not more than 25 mm.
  - (ii) If not wound on a spool or in a case, both the ends of the tape measure shall be reinforced with plastic or metal strips, of the same width as the tape measure, over a length of not less than 10mm or more than 10 mm.
  - (iii) If wound on a spool or in a case, the tape measure shall have a metal ring or other device securely attached to the outer end of the tape measure. A device for retraction or winding of the tape shall be provided.
- (c) Tape measure so nominal length above 5 m.
  - (i) The tape measures shall have a width of not less than 10mm and a thickness between 0.3 and 0.6 mm.
  - (ii) A metal ring shall be securely attached to the outer end of each tape measure. The ring

shall be securely fastened to the tape measure by a metal strip of the same width as the tape.

- (iii) The outer end of the tape measure shall be reinforced over a length of not less than 100 mm by a strip of leather or other suitable material of the same width as the tape measure. The strip shall pass round the inner end of the ring and under the metal strip.

NOTE : This strip, besides serving as a protective device shall also be utilised for affixing the stamp of verification.

- (iv) The tape measure shall be rolled into a suitable container or wound on a winding device, made of metal, plastic, leather or other suitable material.

## 6. GRADUATIONS

### (a) General requirements.

- (i) Graduation lines shall be clear, uniform, indelible and so made as to ensure easy and unambiguous reading.
- (ii) The value of the graduations shall be of the form  $1 \times 10n$ ,  $2 \times 10n$ , or  $5 \times 10n$ , the exponent "n" being positive or negative whole number or zero. The value of the graduation, however, shall not exceed :

1 cm, on measures of nominal length less than or equal to 2cm,

10 cm, on measures of nominal length more than 2 m, but less than 10 m,

20cm, on measures of nominal length more than 10 m, but less than 10m,

50cm, on measures of nominal length equal to or more than 50m.

- (iii) Graduation lines shall be reasonably straight, perpendicular to the axis of the tape measures and of uniform thickness throughout their length.

- (iv) Graduations lines shall be so made that they form a clear and distinct scale and their thickness does not cause any inaccuracy of reading.

- (v) The tape measure shall be graduated only in metric units and graduations or other indications showing or relating to units other than metric units shall not be made on any surface of the tape measure.

### (b) Tape measures of nominal length 0.5m to 5m.

- (i) The zero graduation line may be located at the outer end of the ring or other device or may commence on the tape itself at a length equal to or greater than 50mm from the outer end of the ring or other device.

- (ii) The tape measures may be graduated throughout at every millimetre or every 5 mm.
- (iii) The graduation lines at every 10mm shall be marked in such a manner that there is no confusion between the 10mm lines and the millimetre or 5 mm lines.
- (iv) The tape measures may be graduated on one side or both the sides. If the tape is graduated on one side, the manufacturers name, trade mark, advertisement or other similar matter may be printed on the ungraduated side of the tape measure.
- (c) Tape measures of nominal length above 5m.
  - (i) The zero graduation line may be located at the outer end of the metal ring or on the tape itself, at a length equal to or greater than 100mm from the outer end of the ring.
  - (ii) The tape measures may be graduated throughout at every millimetre, every 5 millimetres or every 10 millimetres.
  - (iii) The graduation lines at every 10mm shall be marked in such a manner that there is no confusion between the 10mm graduation lines and the millimetre or 5mm graduation line.
  - (iv) The graduation lines at every 10m shall have a length approximately half the width of the tape.
  - (v) Every graduation line at 50mm shall have the same length as the graduation line at 10mm but may have an arrow at its end. This requirement shall not apply to tape measures graduated at every millimetre.
  - (vi) The zero graduation line, the graduation lines at every 100 millimetres and at every metre shall have a length equal to the width of the tape.

## 7. NUMBERING

### (a) General requirements:

- (i) The numerals shall be indicated clearly uniformly and indelibly and shall be easily and unambiguously legible.
- (ii) The places, dimensions, shape, colour and contrast of the numerals shall be suitable for the scale and graduation lines to which they relate.
- (iii) The numerals shall be marked parallel to or perpendicular to the axis of the tape measure depending upon the intended manner of use of the measure.

### (b) On tape measures of nominal length 0.5 m to 5 m,

- (i) every graduation line at 10mm shall be marked with the complete number of centimetres and

Explanation—The graduation number marked may be, for example 122 and not 22 after completion of one metre.

- (ii) the height of the numerals shall not exceed two-thirds the width of the tape measures.
- (c) On tape measures of nominal length above 5m.
  - (i) The graduation lines at every 100mm and at every metre shall be numbered. The numerals shall have a height of not more than two-thirds of the width of the tape.
  - (ii) the metre graduations shall be accompanied by the symbol 'm' and, if required, 'm'

Note : The abbreviation 'मी' may be indicated in the regional script.

- (iii) after the graduation line at one metre, every graduation line at 100mm may be marked with an additional numeral indicating the completed number of metres. This numeral, if provided, may be located just above, below or in line with the numeral of the 100mm graduation line. The height of the numeral may be approximately half the height of the numerals indicating 100mm.

## 8. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

(i) On verification, under the conditions specified in clause 2, the error on the length between the axis of any two graduation lines shall not exceed:

for Class I  $\pm(0.1 + 0.1)$  mm

for Class II  $\pm(0.3 + 0.2 L)$  mm, and

for Class III  $\pm(0.6 + 0.4L)$  mm;

Where L is the length between the two graduation lines concerned, expressed in metres, rounded off to the next higher whole number of metres.

(ii) The maximum permissible error on tape measures on inspection shall be twice that specified for verification, the methods of verification remaining unchanged.

(iii) Tape measures of nominal length 0.5 m to 5m shall belong to accuracy Class II or Class III.

(iv) Tape measures of nominal length above 5m shall belong to accuracy Class I, Class II or Class III

## 9. MARKINGS

(a) Tape measures of nominal length 0.5 m to 5m.

The tape measures and the case or container, if provided shall be marked at a suitable place with the following markings;

- (i) nominal length in metres;
- (ii) manufacturers' name or trademark or both;
- (iii) class of accuracy II or III in an oval.
- (b) Tape measures of nominal length above 5m.

The tape measure and the case or container or other device, where provided shall be marked near the zero graduation line and on the container, case or other device with the following markings:

- (i) nominal length in metres;
- (ii) manufacturer's name or trade mark or both;
- (iii) class of accuracy: I, II or III in an oval.

(c) The inscriptions shall be clearly visible and legible.

(d) Advertising inscriptions, if made, shall be carried out of such a manner that they do not intrude in any way with the use of the tape measure.

## 10. SEALING

The stamp of verification shall be affixed on the metal, plastic, leather or other strip provided at the beginning of the tape measures.

## PART VII—STEEL TAPE MEASURES

### 1. GENERAL

This part deals with steel tape measures which are used for measurements where the use of rigid length measures is not convenient or practicable.

### 2. CLASSES OF ACCURACY

Steel tape measures shall be divided into three classes, namely, Class I, Class II and Class III, in accordance with their accuracy.

### 3. NOMINAL LENGTHS

The tape measures shall be made in nominal lengths of 0.5m, 1m, 1.5m, 2m, 3m, 4m, 5m or multiples of 5m, provided that the maximum nominal length not exceed 200m.

NOTE: The nominal length of a steel tape measure is the distance at the reference temperature of  $\pm 0^\circ\text{C}$ , between the initial and terminal graduation lines, when the tape measure is stretched, without friction, on a horizontal plane surface, under a tension of 50 newtons. The length so measured shall be equal, within the limits of maximum permissible errors, to the nominal length of the tape measure.

### 4. MATERIALS

(a) The materials used shall be adequately strong, stable and resistant to environmental influences under normal conditions of use and shall comply with the following requirements:

- (i) When ordinarily used at temperatures between  $\pm 0^\circ\text{C}$  of the reference temperature,

variation in length of the temperature shall not exceed the maximum permissible error;

- (ii) When used with a change of  $\pm$  percent in the tension, the variation in length of the tape measure shall not exceed the maximum permissible error.

(b) The tape measure shall be made from steel or stainless steel.

## 5. MANUFACTURE

(a) Tape measures shall be well made robust and carefully finished. (see Fig. 22 to 26)

(b) The cross section of the tape measure shall have such dimensions and shape that, under normal conditions of use, it allows the tape measure to have the accuracy specified for its class.

NOTE—It is recommended for guidance of manufacturers and users that tape measures may have a width of not less than 5 mm and a maximum thickness of 0.4 mm.

(c) The steel tape measure shall be so made that when it is stretched on a plane surface, the edges are practically straight and parallel.

(d) At the zero end, tape measures shall be provided, with a ring or other device for facilitating withdrawal. The ring or other device, when provided, shall be fastened to the tape measure by a metal strip of the same width as the tape.

(e) The Tape measures shall be capable of being wound into suitable container or other winding device of robust construction and made of metal, plastic, leather or other suitable material.

(f) The winding devices shall be so designed that they do not cause any inaccuracy or permanent deformation in the tape.

(g) The edges of tape measures shall be slightly rounded.

(h) The tape measure shall be provided with a rust proof coating and shall be free from burrs.

## 6. GRADUATIONS

### (a) General requirements

- (i) Graduations lines shall be clear, uniform, indelible and so made as to ensure easy and unambiguous reading.

- (ii) The value of the graduations shall be of the form  $1 \times 10^n, 2 \times 10^n$  or  $5 \times 10^n$  metres, the exponent 'n' being a positive or negative whole number or zero.



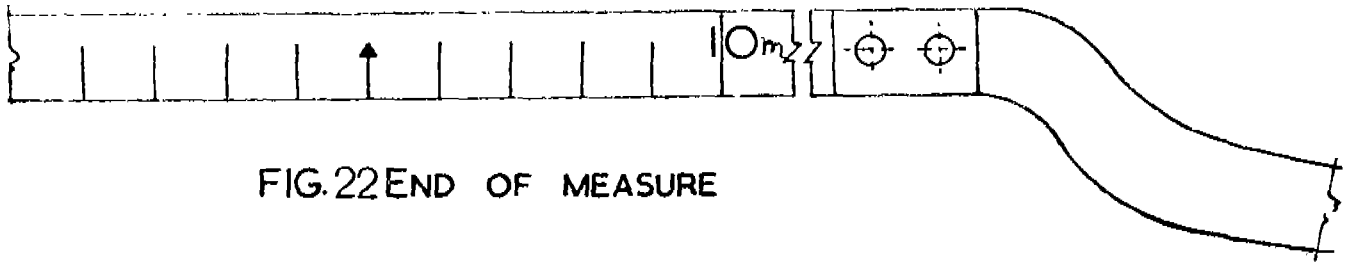


FIG. 22 END OF MEASURE

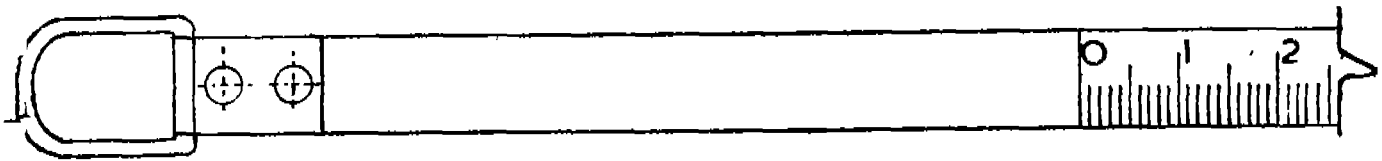
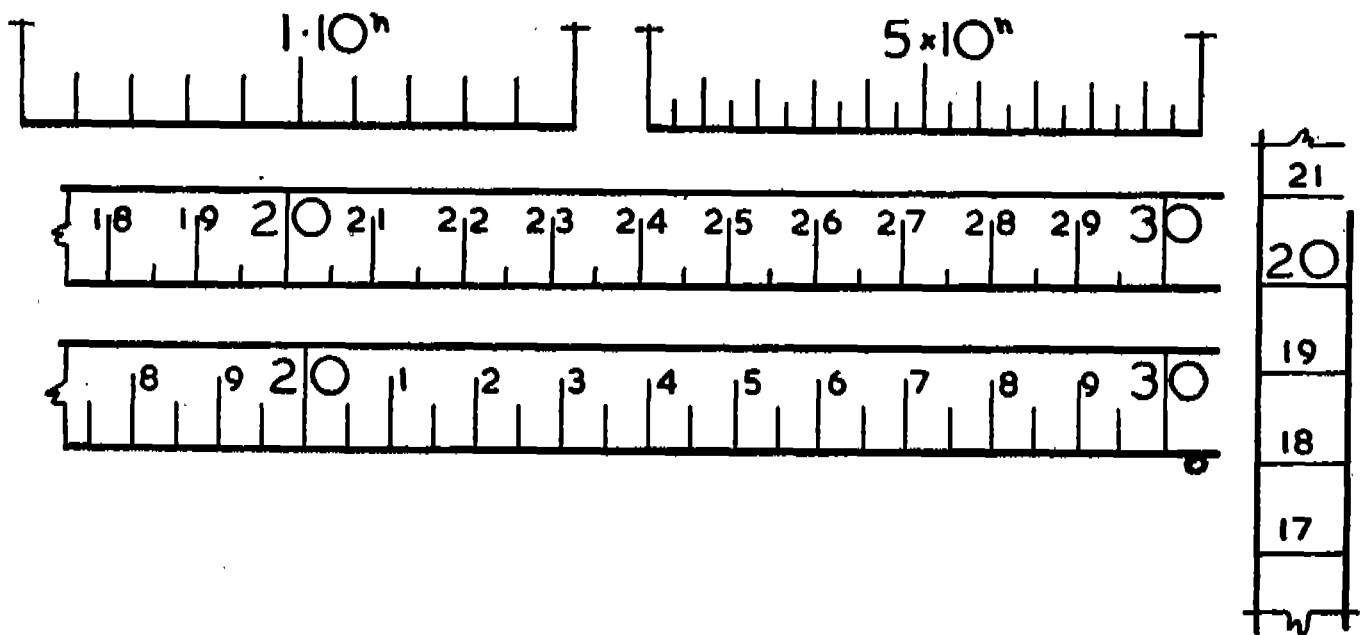


FIG. 23 MEASURE WITH ZERO AWAY FROM RING



EXAMPLES OF GRADUATION LINES AND NUMERING FIG. 24

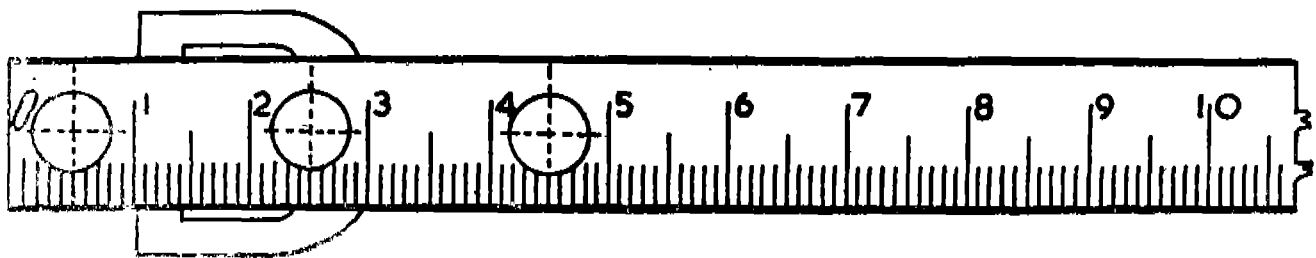
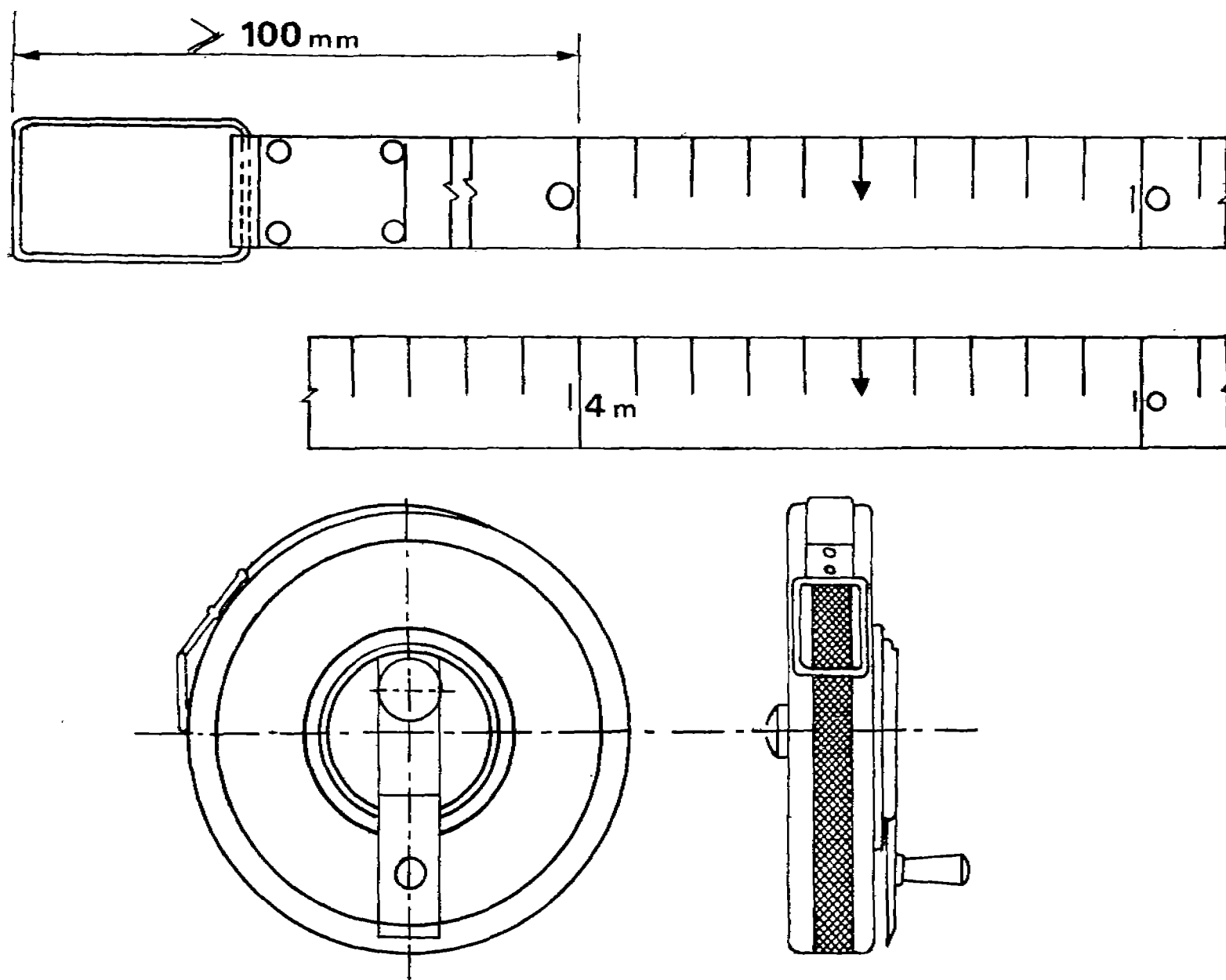


ILLUSTRATION OF A MEASURE COMMENCING WITH ZERO FIG. 25



**ILLUSTRATION OF LONG MEASURE OF FABRIC OR  
GLASS FIBRE AND CONTAINER**

**Figure - 26**

The value of graduations, however, shall not exceed :

1 cm, on measures of nominal length less than or equal to 2 m, 10 cm, on measures of nominal length more than 2 m but less than 10 m,

20 cm, on measures of nominal length more than 10 m, but less than 50 m,

50 cm, on measures of nominal length equal to or more than 50 m.

(iii) Graduation lines shall be reasonably straight perpendicular to the axis of the tape measure, and of uniform thickness throughout their length.

(iv) Graduation lines shall be so made that they form a clear and distinct scale and that their thickness does not cause any inaccuracy of reading.

(v) The tape measure shall be graduated only in metric units and graduations or other indications showing or relating to units other than metric units shall not be made on only surface of the tape measure.

(b) Tape measures above 5 m to 200 m shall be graduated only on one side. Tape measures of 0.5 m to 5 m may be graduated on both sides. (only metric scale)

(c) The graduated lines, numbers and other markings shall be either in relief, engraved, typographically printed or made in any other suitable manner.

(d) The zero of the scale may be located at the outer or inner edge of the ring or other device, or may also be located on the tape measure itself, at a length equal to or greater than :

(i) 50 mm from the outer end of the ring or other device, in the case of tape measures of nominal length 0.5 m to 5 m; and

(ii) 100 mm from the outer end of the ring or other device, in the case of tape measures of nominal lengths above 5 m.

(e) Tape measures of denominations 0.5 m to 5 m may be graduated throughout at every millimetre, every 5 millimetres or every 10 millimetres.

(i) The graduation lines at every 10 mm shall be marked in such a manner that there is no confusion between the 100 mm graduation lines and the millimetre or 5 mm graduation lines.

(ii) In the case of tape measures graduated at every 5 mm or 10 mm, not less than the first 100 mm shall be subdivided into millimetres.

(f) In the case of tape measures of nominal length above 5 m, every graduation line at 50 mm shall have the same length as the graduation line at 10 mm but

may have an arrow at its end. This requirement shall not apply to tape measures graduated at every millimetre.

(g) The thickness of the graduation lines shall not exceed the following limits :

0.4 mm in the case of Class I and Class II tape measures, and 0.5 mm in the case of Class III tape measures.

(h) In the case of tape measures of nominal length 0.5 m to 5 m, the graduation lines may have a length between one fourth and full width of the tape, depending upon convenience. In the case of tape measures of nominal length above 5 m, the length of the graduation lines may be as follows :—

(i) for millimetre graduation lines, about one-third of the width of the tape;

(ii) for 5 millimetre graduation lines, about half the width of the tape;

(iii) for 10 millimetre graduation lines, about two-thirds the width of the tape; and

(iv) for 100 millimetre graduation lines and for metre graduation lines as well as for the zero graduation lines, equal to the width of the tape.

## 7. NUMBERING

(a) General requirements :

(i) The numerals shall be indicated clearly, uniformly and indelibly and shall be easily and unambiguously legible.

(ii) The place, dimension, shape, colour and contrast of the numerals shall be suitable for the scale and the graduation lines to which they relate

(iii) The numerals shall be marked parallel to or perpendicular to the axis of the tape measure depending upon the intended manner of use of the measure.

(b) The following graduation lines shall be numbered :

10 mm, for tape measures of nominal length 0.5 to 5 m, 100 mm, for tape measures of nominal length exceeding 5 m.

(c) The metre graduation lines shall be numbered and accompanied by the symbol 'm' and if required.

Note : The abbreviation मी may be indicated in the regional script.

(d) In the case of the tape measures of nominal length of 0.5 m to 5 m, the height of the numerals shall be such as would facilitate the reading of the measurement without ambiguity.

(e) In the case of tape measures of nominal length 5 m and above, after the graduation line at one metre, every graduation line at 100 mm may be marked with an additional numeral, indicating the completed number of metres. This numeral, if provided, may be

located just above below or in line with the numeral of the 100 mm graduation line. The height of this numeral may be approximately half the height of the numerals indicating 100 mm.

(f) In the case of tape measures of nominal length 5 m and above the height of the numerals, except those given in sub-clause (e) above, may be :

- (i) about 1/3 of the width of the tape, for 10 mm graduation lines,
- (ii) about 1/2 of the width of the tape, for 100 mm graduation lines, and
- (iii) about 2/3 of the width of the tape, for metre graduation lines.

(g) If tapes of 0.5 m to 5 m are contained in special container may be marked with its dimension, for example, 50 mm, to facilitate measurement of internal dimensions.

#### 8. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

(a) On verification, under the conditions specified in clause 2, the error on the length between the axis of any two graduation lines shall not exceed :

for Class I  $\pm (0.1 \pm 0.1L)$  mm,

for Class II  $\pm (0.3 \pm 0.2L)$  mm, and

for Class III  $\pm (0.6 \pm 0.4L)$  mm,

where L is length between two graduation lines concerned, expressed in metres, rounded off to the next higher whole number of metres.

(b) The maximum permissible error on tape measures on inspection shall be twice that specified for verification, the method of verification remaining unchanged.

(c) Steel tape measures of nominal length 0.5 m to 5 m shall belong to accuracy class I or Class II.

(d) Tape measures of nominal length above 5 m to 200 m shall belong to accuracy Class I, Class II or Class III.

#### 9. MARKING

(a) The steel tape measures shall be marked at a suitable place near the end and on the container, where provided with the following markings :

- (i) nominal length in metres,
- (ii) an indication of the location of the zero of the scale,
- (iii) the manufactures name or trade mark or both.
- (iv) class of accuracy : I, II or III in an oval,

(b) The inscriptions shall be clearly visible and legible.

(c) Advertising inscriptions, if made, shall be carried out in such a manner that they do not intrude in any way with the use of the tape measure.

#### 10. SEALING

The stamp of verification shall be affixed on the metal, or other device affixed at the beginning of the tape measure.

### Part VIII—Surveying Chains

#### 1. GENERAL

This part deals with link type surveying chains of 20 m and 30 m lengths for land measurement.

#### 2. DEFINITIONS

(a) Surveying Chain—An instrument for measuring the surface distance between two points.

(b) Length of Chain—The distance between the outside edges of the handles when fully stretched.

(c) Tallies—Metallic tags or indicators of distinctive pattern fixed at (various points) of the chain, to facilitate quick reading of fractions of a chain.

#### 3. MATERIAL

The different components of the chains shall be made from the materials mentioned against each.

Components	Material
Handle	Brass Castings
Eye Bolt Collar	Brass suitable for free cutting and high speed machine work
Ring, Link, Small Link, Large Link, Connecting	Galvanized Mild Steel Wire 4 mm.
Tally	
Indicating Ring	Brass Sheet or Galvanized Sheet
	Brass Wire

#### 4. CONSTRUCTIONAL DETAILS

(a) The nomenclature of the different parts of the chain and their dimensions shall be as indicated in Figs. 27, 28 & 29.

(b) The Tallies shall be fixed at every fifth metre along the chain. Small rings shall be fixed at every metre, except where tallies are attached. Tallies shall have distinctive shapes depending on their position in the chain as shown in Fig. 27 and 28.

(c) Connecting links between two large links shall be oval in shape, the central one being a circular ring.

(d) To facilitate holding the arrows (chain pains) in position with the handle of the chain, a groove shall be cut on the outside surface of the handle as shown in Fig. 29. The radius of the groove shall correspond to the radius of the arrows.

(e) The handle joint shall have flexibility in order that it may be possible to swivel the handle round the eye bolt. A swivel may also be provided at the middle of the chain.

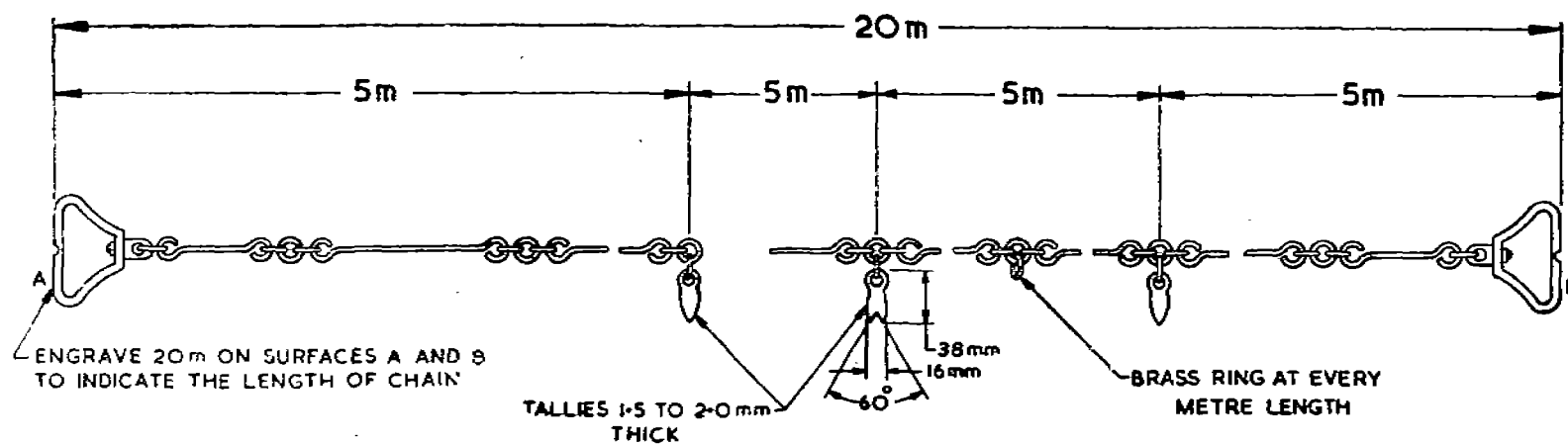
#### 5. PERMISSIBLE ERROR

(a) When measured with a tension of 80 newtons every metre length shall be correct with an error not exceeding  $\pm 2$  mm.

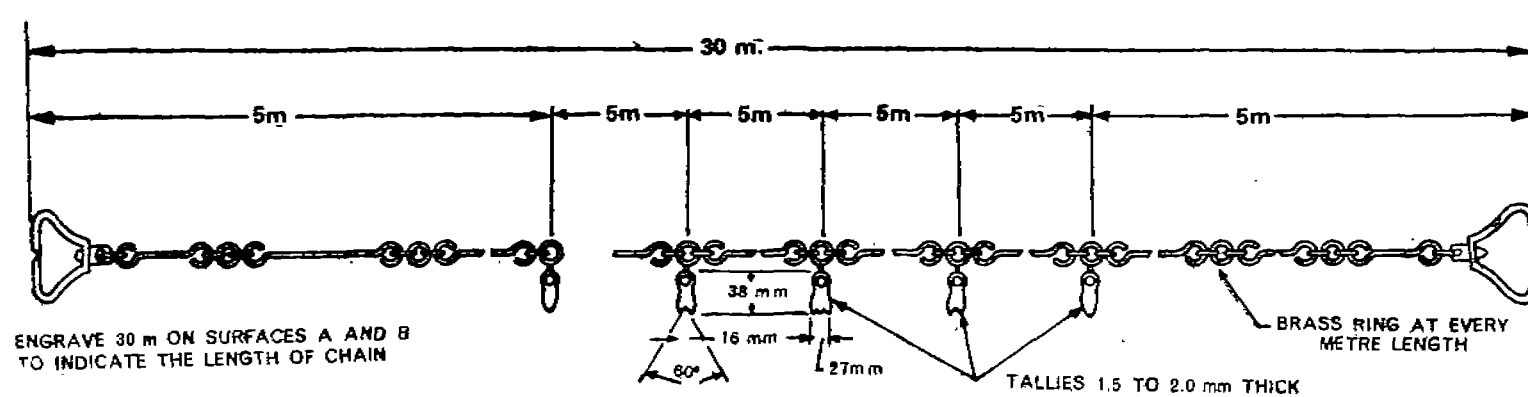
The overall length of the chains shall be correct within the following limits of error:

20 metre chains  $\pm 5$  mm

30 metre chains  $\pm 8$  mm



20-METRE CHAIN Figure - 27

30-METRE CHAIN  
Figure - 28



(c) The tape shall be so made that it is capable of being wound on a drum and held in a winding frame or case.

(d) The free end of the tape shall be fitted with the dip weight or arrangements provided for attaching the dip weight.

## 6. DIP WEIGHTS

(a) Dip weights shall be of two types, light and heavy, and shall be of cylindrical torpedo shape. The dimensions for light and heavy dip weights shall be as shown in Fig. 30

(b) The light type may either be fixed permanently to the tape or attached separately to it by any suitable device.

(c) The heavy type shall be attached to the tape by a swivel hook (see Fig. 31).

(d) The dip weight shall have the lengths of graduation and weights given below :

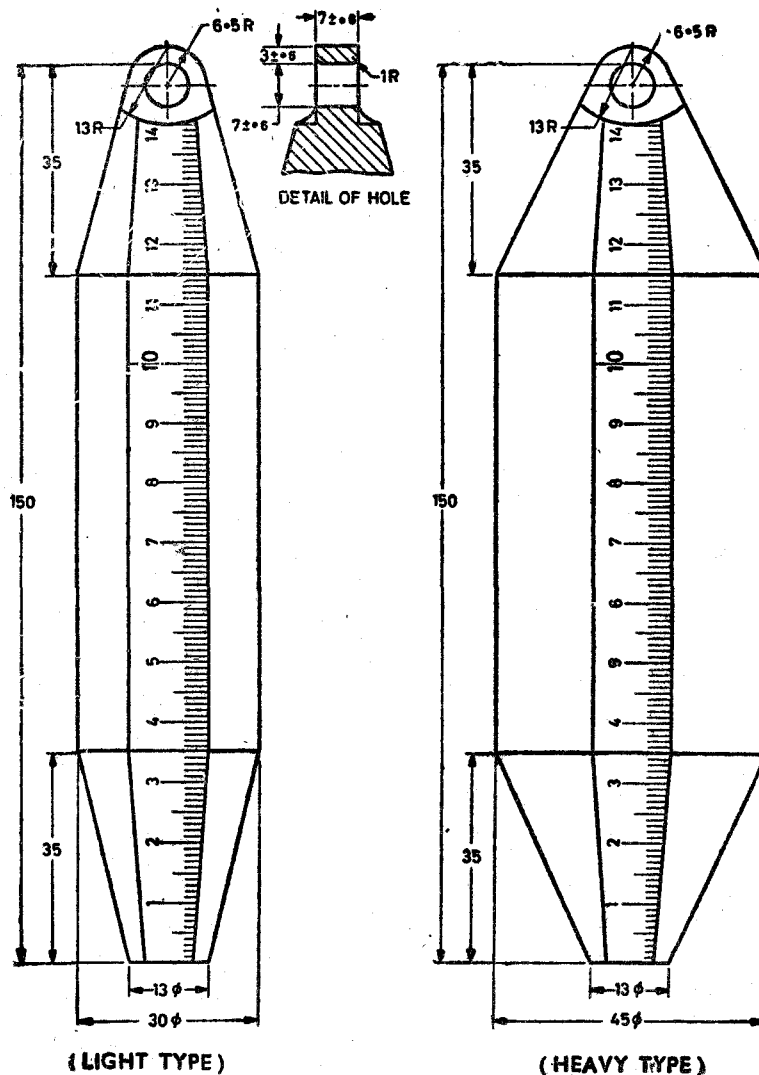
	Light	Heavy
Length of graduations from bottom	150 mm	150 mm
Weight	$700 \pm 50$ g	$1500 \pm 50$ g

(e) The dip weight shall be graduated in a manner similar to the tape.

(f) The graduations on the dip weight shall begin from its bottom and shall be carried over in such a manner that when the dip weight is attached to the tape the graduations are continuous from the weight to the tape.

## 7. PERMISSIBLE ERROR

The error in the length of the tape supported on horizontal surface with a tension of 50 newtons shall not exceed the following limits :



All dimensions in millimetres.

LIGHT AND HEAVY DIP WEIGHTS. FIG. - 30

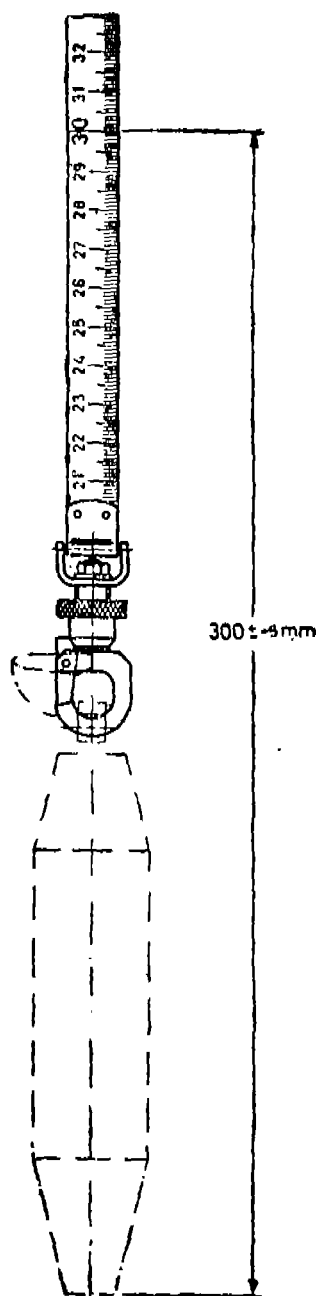


FIG. 31 SWIVEL HOOK ATTACHMENT

(a) Between any two adjoining mm and cm lines. Not more than  $\pm 0.2$  mm

(b) Between any two adjoining decimetre and metre lines. Not more than  $\pm 0.4$  mm

(c) From zero to the points specified below :

- |                       |              |
|-----------------------|--------------|
| (i) One metre mark    | $\pm 0.4$ mm |
| (ii) Two metre mark   | $\pm 0.6$ mm |
| (iii) Five-metre mark | $\pm 1.0$ mm |

- (iv) Any metre mark beyond the first five metres  $\pm 1.0$  mm for the first five metres plus 0.5 mm for each additional five metres or part thereof subject to a maximum error of 2.0 mm.

## 8. MARKING

(a) Every centimetre, decimetre and metre shall be marked with international form of Indian numerals. The decimetre and metre numerals shall be in bold type. The metre divisions shall, in addition, bear the designation 'मी' or 'm' or both. The end of the tape measure shall be marked with word 'मीटर' or 'metre' or both.

(b) On the ungraduated side and on the case of each tape and also on the dip weight, the name or trade-mark of the manufacturer and the denominations shall be legibly marked. In addition, direction of winding shall also be legibly marked on the case or reel. Suitable provisions shall be made for Inspector's stamps on the dip weight and the tape.

(c) Every dip weight and dip tape shall be suitably marked to identify them with each other.

Note : The word मीटर and abbreviation मी may be indicated in the regional script.

## SEVENTH SCHEDULE—HEADING-A (See rule 13)

### Specifications for Weighing Instruments

#### Part I—General Requirements

#### 1. CATEGORY

Weighing instruments of the following categories are included in this schedule :—

- (a) Beam scales
- (b) Counter Machines
- (c) Steelyards
- (d) Platform weighing Machines
- (e) Spring Balances
- (f) Weighbridges
- (g) Crane weighing Machines
- (h) Automatic weighing Machines
- (i) Self-indicating and Semi-self-indicating counter type machines
- (j) Person weighing Machines
- (k) Totalisers
- (l) Baby weighing Machines
- (m) Wheel Weighers



## 2. CONSTRUCTIONS

(a) Weighing instruments shall be of such materials, design and construction that under normal conditions of service :

- (i) They maintain accuracy
- (ii) They function satisfactorily without the need for frequent adjustment.
- (iii) Excessive stresses do not develop in the vital parts.

(b) All weighing instruments having steelyards shall be of, what is commonly known as, the vibrating type.

(c) A vibrating type of instrument is an instrument which has its indicator oscillating on either side of the position of equilibrium.

(d) Weighing instruments shall be of good workmanship and finish.

(e) Weighing instruments having assembly parts, without which the accuracy of the instrument is affected, shall be so constructed that it is not possible to use the instrument without these parts. They shall be suitably identified with the weighing instrument of which they form essential components.

(f) Where an instrument has interchangeable or reversible parts, the interchange or reversal of such parts shall not affect the accuracy of the instrument.

(g) All graduations in weighing instruments shall consist of notches or uniform lines, sharply defined, which may be painted, printed, incised or embossed, so that the position of all pointers or sliding poises is clearly readable. All numbered graduations and their sub-divisions shall be marked by lines longer than the minor graduations.

(h) The pivots, knife-edges and bearings, wherever used, shall be of a good or suitable hard material or of suitable quality steel. The steel knife-edges and bearings shall have the hardness specified below :—

(i) For beam scale of classes C and D and with capacities 10 kg. and below not less than 54 Rockwell C.

(ii) For other weighing instruments —60 to 66 Rockwell C.

(i) The pivots, knife-edges and bearings shall be accurately and firmly secured. They shall be protected against corrosion and dirt.

(k) Racks and pinions shall be of suitable hard wearing material and shall be finished smooth.

(l) In the case of weighing instruments having steelyards, the nib shall remain secure in the notch.

(m) The knife-edges shall bear upon practically the whole length of the bearings.

545 GI/87—23

## 3. MARKING

(a) All weighing instruments shall carry the following markings :—

- (i) Manufacturer's name, or his registered trade mark.
- (ii) To weigh . . . . . t, kg, or g as appropriate
- (iii) class, wherever applicable.

NOTE :—The manufacturer's name or registered trade mark shall be such as will not be mistaken for the stamp or seal of the verification authority.

(b) The markings shall be indelible and of a size, shape, and clarity allowing easy reading under normal conditions of use of the instruments.

(c) All numerals appearing on weighing instruments shall be international form of Indian numeral.

## 4. SEALING

All weighing instruments shall be provided by the manufacturers with a plug or stud of soft metal to receive the stamp or seal of the verification authority. Such plug or stud shall be provided in a conspicuous part of the instrument and shall be made in such a manner as to prevent its removal without obliterating the seal.

## 5. TESTS

(a) All weighing instruments shall be tested after they have been properly cleaned, and in the condition of their normal use, wherever practicable. Non-portable weighing instruments shall be tested in situ in addition to any other test that may be conducted at the premises of the manufacturer or dealer.

(b) Weighing instruments shall be tested for :—

- (i) maximum permissible error;
- (ii) sensitiveness, wherever applicable; and
- (iii) any other requirements prescribed in the subsequent parts of this schedule.

### NOTE :

Sensitiveness—The least weight which when added to or removed from the loading platform or pan, when the machine is in equilibrium, will cause visible displacement of the indicator from its position of equilibrium.

Maximum permissible error—Maximum difference, in excess or deficiency, legally permitted between the weighing result and the actual mass of the load being weighed, the machine being previously at zero at no load.

## PART II—BEAM SCALES

### 1. DEFINITIONS

(a) Beam Scale—A weighing instrument with equal arms having three knife edges, three bearings, an indicator (pointer) in the centre, and pans suspended from the end knife-edges.

(b) Sensitivity figure—It is expressed in terms of milligrams per division.

(c) Sensitiveness—It is expressed as the least weight, required to be added to or removed from one of the pans, to cause a visible displacement of the pointer from its position of equilibrium.

#### NOTE :

1. Sensitivity figures shall be determined only for those beam scales which have a pointer with sector plate. For other beam scales the sensitiveness test shall apply.

2. All class 'A' beam scales shall be provided with a pointer with sector plate or the scale.

(d) Error (Due to inequality of arms)—The error due to inequality of arms of a beam scale under specified load conditions is equal to the mass of the additional weights required to bring to equipoise the balance, carrying weights of equal masses in the pans.

(e) Greatest Error (Due to Inequality of Arms)—The greatest error due to inequality of arms is the error determined with two weights each equal to the capacity (full load) of the balance.

## 2. CLASSES AND CAPACITIES

(a) Beam scales shall be of any one of the four classes namely, A, B, C or D, based on limits for sensitivity figure/sensitiveness and greatest error specified in Tables 25 to 28 respectively.

(b) Beam scales of the different classes shall be of one of the capacities mentioned in Tables 25 to 28.

(c) The trades for which the different classes of scales may be used are :—

Class of Scale	Use
A	*Commercial assay and in 'Dharam Kanta' for verifying the weights of bullion and precious stones.
B	Precious stones, jewels, pearls, bullion, precious metals, saffron and similar expensive commodities, chemists and druggists preparations, perfumery, etc.
C	Base metals and commodities such as cereals, tea, coffee tobacco, jute, cotton, dry fruits, spices, oil seeds, etc.
D	Weightment of cheaper commodities such as scrap iron, fuel, wood, charcoal, vegetables, etc.

\*Single pan balances may also be used in place of Class A or B beam scales. (For tests to be conducted on such balances see annexure at the end of this part.)

## 3. MATERIALS

(a) Material for Class A Beam Scales—Class A beam scales shall be made of non-magnetic materials only, except knife-edges and bearings.

(b) Material for other Class for Beam Scales—Beams and pans shall be made of stainless steel, mild steel, brass or bronze. Aluminium alloy may be used in balances, having a capacity of not more than 50 g. The pans of Class B beam scales may be made of glass also. In the case of beam scales of Classes C and D, pans of hard-wood shall be permitted for capacities 100 kg. and above. The pans of beam scales, when made of timber, shall be adequately re-inforced and protected against wear.

(c) Suspension—Pans shall be suspended from the beam by metal chains through stirrups, hooks or rings. In the case of Class B beam scales of capacity 100 g or less, the pans may be suspended by silk or nylon threads.

(d) All mild steel parts used in beam scales shall be suitably protected against rust.

## 4. CONSTRUCTION

(a) Knife-edges and Bearings :

(i) The knife-edges and bearings used in beam scales shall be of one of the following types—

Agate-box—Wherein agates bearings are fitted in a brass or iron box, with side holes which permit the projecting ends of the knife-edges to pass into the boxes and rest on or rise to their bearings (see Fig. 32).

Dutched—Wherein the end bearings are fixed inside plates bolted together across the beam to form a shackle (see Fig. 33).

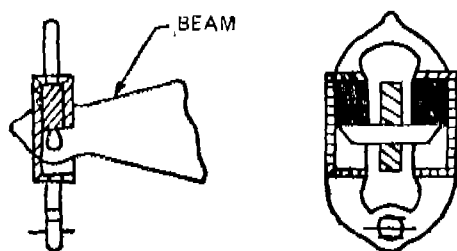
Swan-neck—Wherein the ends are curved and slotted, the bottom of the slot forming a knife-edge, the extremities of the beam being widened in direction at right angles to its length so that the base of the slot is parallel to the central knife-edge (see Fig. 34).

'Continuous knife-edge'—Wherein the knife-edges bear along their whole length (see Fig. 35)

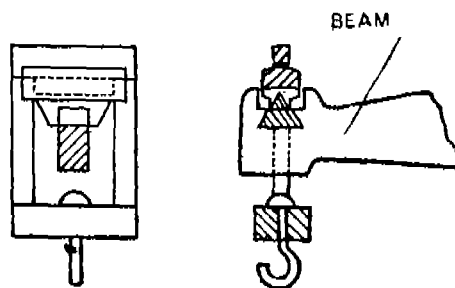
(ii) Class A beam scales shall have continuous knife-edges and shall be provided with means for relieving all the knife-edges from the bearings.

(iii) Class B beam scale shall not have swan-neck fittings.

(b) Glass Case - Every beam scale of Class A shall be provided with a glass case. It shall also be provided with bubble or a plumb line and levelling screws to facilitate levelling of the instrument.



AGATE BOX BEAM  
Figure - 32



CONTINUOUS KNIFE EDGE  
Figure - 35

(c) Leading Dimensions

- (i) No dimensions have been specified for Class A beam scales.
- (ii) Beam scales of Classes B, C and D shall have the leading dimensions specified in Tables 19 to 23 and Fig. 36 to 40 as applicable to within the tolerances specified in 4(d). For Class C beam scales of capacities 5 kg and below fixed hooks may also be provided.

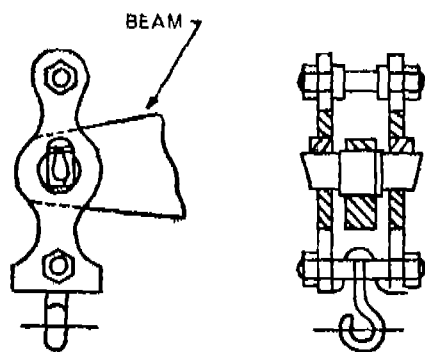
NOTE : Class D beam scales shall be distinguished from Class C scale by the existence of two identical holes 5 to 10 mm in diameter through the beam, one on either side of the central knife-edge.

(d) Permissible variation in Dimensions—the dimensions of the beam scales shall not vary by more than 10 percent of the dimensions prescribed in Tables 19 to 23.

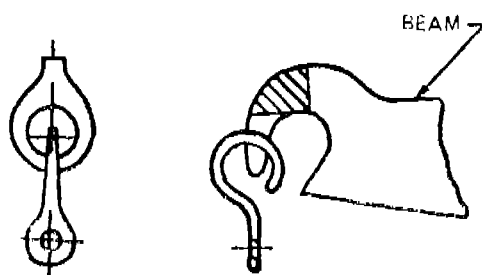
(e) Attachment for Adjusting the Balance of a Beam scale—

Beam scales of Classes B, C and D may be provided with a balance ball or balance box securely attached to one of the suspension chains or pans in such a manner that it is not possible to alter it easily. The balance ball or balance box shall not be so large as to contain more loose material than an amount exceeding one percent in weight of the capacity of beam scales under 100 kg or an amount exceeding 1 kg for beam scale of capacity 100 kg and above.

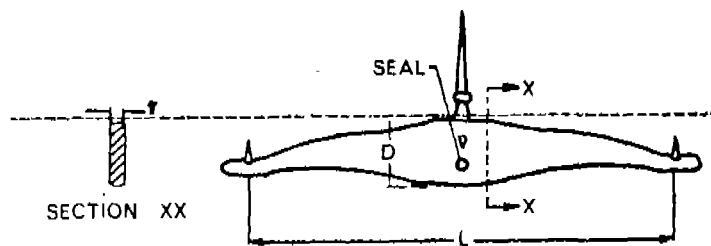
(f) Arrangement adjusting sensitivity figure—Beam scales of Class A shall be provided with an attachment for adjusting the sensitivity figure. Beam scales of other classes shall not be provided with an attachment to adjust their sensitiveness.



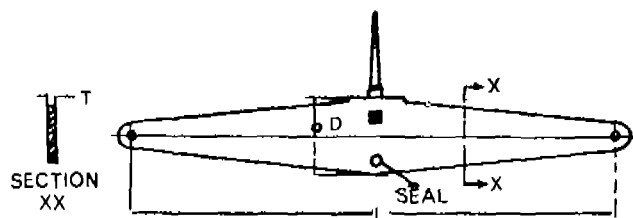
DUTCH-END BEAM  
Figure - 33



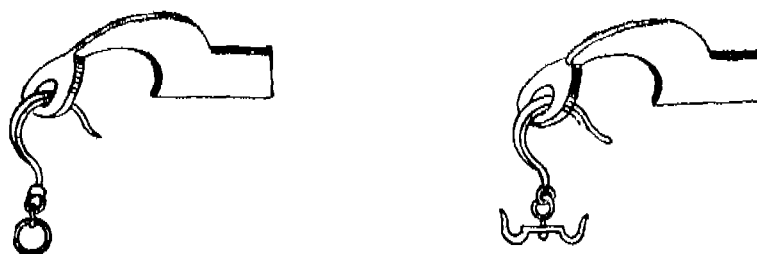
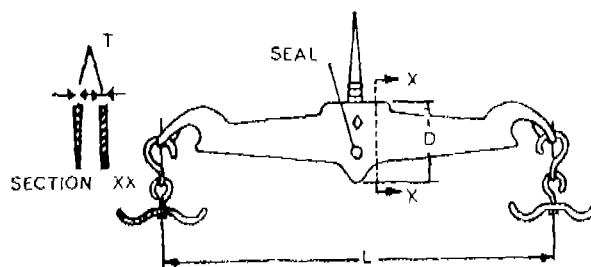
SWAN NECK BEAM  
Figure - 34



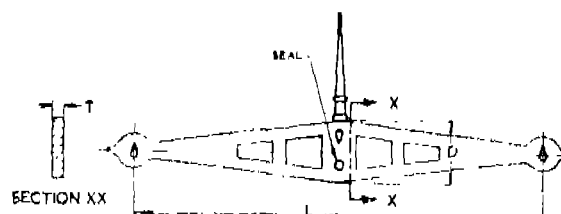
BEAM SCALE CLASS B (FLAT TYPE)  
Figure - 36



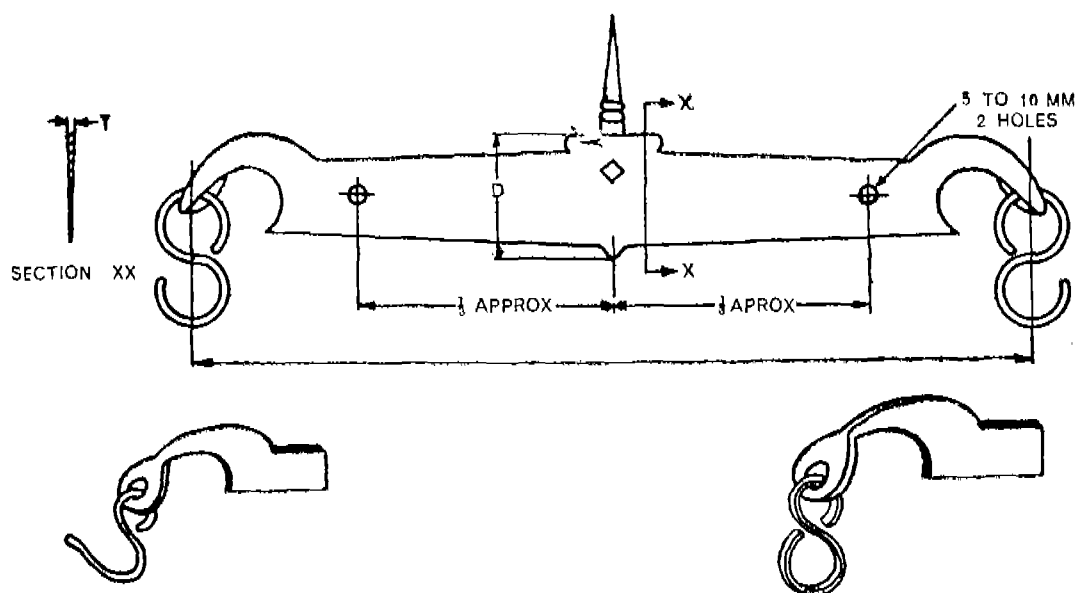
BEAM SCALE, CLASS C (DUTCH END TYPE)  
Figure - 37



BEAM SCALE, CLASS C (SWAN NECK WITH SEPARABLE  
FLAT HOOKS)  
Figure - 38



BEAM SCALE, CLASS B (OPEN PATTERN TYPE)  
Figure - 39



BEAM SCALE CLASS D (SWAN-NECK WITH FIXED FLAT HOOKS)

Figure - 40

(g) For the purposes of postal transactions Class C beam scales may be provided with an open type pan as illustrated in Fig. 41.

## 5. TESTS

(a) Test for sensitivity figure or sensitiveness only Class 'A' beam scales shall be tested for sensitivity figure. The sensitivity figure shall be determined at zero and full loads and shall comply with the requirements specified in Table 15. Beam scales other than Class 'A' shall be tested for sensitiveness at full load only and shall comply with the requirements specified in Tables 16 to 18.

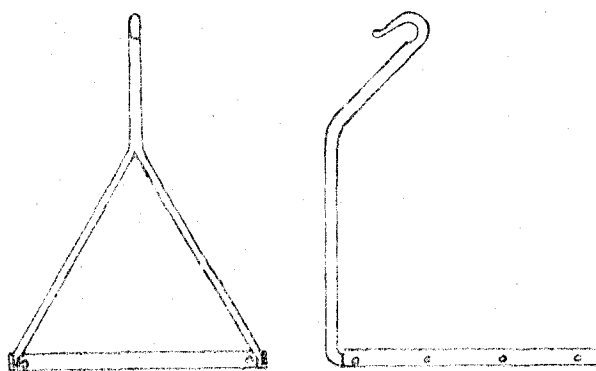
- (i) Class A Beam Scales—for determining the sensitivity figure of a Class A Beam scale at no load, the beam scale shall be properly balanced without any load in the pans. A small weight whose mass is accurately known shall be put on one of the pans. This small weight shall be so chosen that the turning points of the pointer remain within the reading index. The rest point shall be determined by the usual oscillation method. The weight shall then be transferred to the other pan and the second rest point shall be determined. If the rest points shift by 'n' divisions on the scale and if the mass of the test weight is 'w' mg., the sensitivity figure 's' in milligrams per division, at no load, is given by the relation :

$$S = 2w/n$$

A similar test with appropriate weights in each pan representing the full capacity of the beam scale, shall be performed to determine the sensitivity figure of the beam scale at full load.

- (ii) Class A beam scales 2 g to 20 g—As it is not practicable to make weights of denominations smaller than one milligram, the sensitivity figure of beam scales of smaller capacities, that is, from 2 g to 20 g shall be determined by means of a pair of weights, each weight having a mass of approximately 5 mg. The difference in the masses of the two weights in the pair shall be adjusted to be of the order of 0.05 mg, 0.12 mg, 0.25 mg, or 0.5 mg depending on the beam scale under test, that is, for testing 2 g, 5 g, 10 g, or 20 g, beam scale, respectively. This difference should be known accurately. After balancing the beam scale at zero load, one of the two weights in the pair shall be put on the right pan and the other weight on the left pan. The rest point shall be determined. The two weights shall then be interchanged and the second rest point shall be similarly determined. If the rest point shifts by 'n' divisions and if the difference between the masses of the two test weight is 'w' mg., the sensitivity figure 's' of the beam scale in milligrams per division at zero load is given by the relation :

$$S = 2w/n$$



OPEN TYPE PAN

Figure - 41

To determine the sensitivity figure of the beam scale at full load a similar test shall be performed with weights equal to the maximum capacity of the beam scale in each pan.

- (iii) Beam scales other than Class A—pans of a beam scale other than Class A, shall be loaded with weights representing its full capacity and the scale balanced. Weights of such mass shall then be added on one of the pans as may move the tip of the pointer from its equilibrium position by an appreciable distance. After removing these weights the same test shall be repeated on the other pan and the weights required for moving the tip of the pointer by the same distance on the other side of the equilibrium position shall then be added. If these weights are denoted by 'w' and 'w' respectively, the sensitiveness "S" of the beam scale is given by the relation :

$$S = \frac{W_1 + W_2}{2}$$

#### (b) Inequality of Arms Test

- (i) Class A Beam Scale—The error due to inequality of arm of Class A beam scale shall be determined by the following method. The beam scale shall be properly balanced without any load in the pans. The rest point (R<sub>0</sub>) shall be determined by the usual oscillation method. After arresting the beam both the pans shall be loaded with equal weights of same material and representing the full capacity of the beam scale. The beam scale shall then be properly balanced by adding small weights. The rest point (R<sub>1</sub>) shall be determined by the oscillation method. After arresting the beam, the loads, including the small weights, shall be interchanged and scale balanced again by putting additional weights (m), if necessary on one of the pans. The rest point (R<sub>2</sub>) shall be again determined.

The error (E) caused due to inequality of the arms of the scale is given

$$\text{by } E = \frac{m}{2} \left( \frac{R_1 + R_2 - R_0}{2} \right) S$$

where S is the sensitivity figure of the beam scale.

- (ii) Beam scales other than Class A—In the case of beam with fixed hooks the beam with hooks but without chains and pans shall be checked for balance. If detachable hooks are provided the beam alone shall be checked. The loose hooks shall then be attached and the assembly checked for balance. The chains and pans shall then be attached in the case of both the types of balances and checked again for balance.

After checking at no load, each of the pans shall be loaded with weights equal to the maximum capacity of the beam scale and the scale shall be balanced.

The loads thereon shall then be interchanged and the beam scale balanced again by adding necessary weights on one of the pans. The additional weight shall be equal to twice the error due to inequality of arms of the beam.

In the case of beams with attached hooks, the loads shall be interchanged along with the chains, and pans and in the case of beams with detachable hooks the loads shall be interchanged along with the hook chains and pans.

- (iii) The figure so obtained shall be halved to determine the error at full-load. These should be within the limits specified in Tables 15 to 18.

(c) Shift Test—Beam scales other than Class A—with the pans loaded to half the capacity, no appreciable difference in the accuracy of the instrument shall result from moving the knife-edges or bearings laterally or backwards and forwards within their limits of movement.

Similarly when the above load is moved to any position on the pan, the difference shown shall not be appreciable.

NOTE : The words appreciable difference shall mean 'a difference which can be detected', but the Inspector should exercise his discretion in each particular case.

#### 6. SEALING

All beam scales shall be provided by the manufacturer with a plug/plugs or stud/studs of soft metal to receive the stamp or seal of the verification authority. Such plug/plugs or stud/studs shall be provided in a conspicuous position and shall be made in such a manner as to prevent its removal without obliterating the seal/seals.

**TABLE 15**  
Limits for Sensitivity Figure and greatest Error for Beam Scales  
**CLASS 'A'**

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitivity figure per division of scale at no load and at full load	Greatest error allowed when fully loaded	Sensitivity figure per division of scale at no load and at full load	Greatest error allowed when fully loaded
1	2	3	4	5
	mg	mg	mg	mg
2 g	0.02	0.04	0.06	0.08
5 g	0.05	0.10	0.15	0.20
10 g	0.10	0.20	0.30	0.40
20 g	0.20	0.40	0.60	0.80
50 g	0.50	1	1.5	2
100 g	1	2	3	4
200 g	2	4	6	8
500 g	5	10	15	20
1 kg	10	20	30	40
2 kg	20	40	60	80
5 kg	30	60	90	120
10 kg	50	100	150	200
20 kg	100	200	300	400
50 kg	200	400	600	800

**TABLE 16**  
Limits for Sensitiveness and Greatest Errors for Beam Scales  
**CLASS 'B'**

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded
1	2	3	4	5
2 g	1 mg	2 mg	3 mg	4 mg
5 g	2 mg	4 mg	6 mg	8 mg
10 g	3 mg	6 mg	9 mg	12 mg
20 g	5 mg	10 mg	15 mg	20 mg
50 g	10 mg	20 mg	30 mg	40 mg
100 g	20 mg	40 mg	60 mg	80 mg
200 g	30 mg	60 mg	90 mg	120 mg
500 g	50 mg	100 mg	150 mg	200 mg
1 kg	100 mg	200 mg	300 mg	400 mg
2 kg	200 mg	400 mg	600 mg	800 mg
5 kg	300 mg	600 mg	900 mg	1.2 g
10 kg	500 mg	1 g	1.5 g	2 g
20 kg	1 g	2 g	3 g	4 g
50 kg	2 g	4 g	6 g	8 g
100 kg	5 g	10 g	15 g	20 g
200 kg	10 g	20 g	30 g	40 g

TABLE 17

Limits of Sensitiveness and Greatest Errors for Beam Scales  
CLASS 'C'

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded
1	2	3	4	5
100 g	100 mg	200 mg	300 mg	400 mg
200 g	200 mg	400 mg	600 mg	800 mg
500 g	500 mg	1 g	1.5 g	2 g
1 kg	1 g	2 g	3 g	4 g
2 kg	2 g	4 g	6 g	8 g
5 kg	3 g	6 g	9 g	12 g
10 kg	5 g	10 g	15 g	20 g
20 kg	10 g	20 g	30 g	40 g
50 kg	15 g	30 g	45 g	60 g
100 kg	25 g	50 g	75 g	100 g
200 kg	50 g	100 g	150 g	200 g
300 kg	75 g	150 g	225 g	300 g
500 kg	100 g	200 g	300 g	400 g
1000 kg	150 g	300 g	450 g	600 g

TABLE 18

Limits of Sensitiveness and Greatest Errors for Beam Scales  
CLASS 'D'

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded
kg	g	g	g	g
1	2	3	4	5
5	5	10	15	20
10	10	20	30	40
20	20	40	60	80
50	30	60	90	120
100	50	100	150	200
200	100	200	300	400
300	150	300	450	600
500	200	400	600	800
1000	300	600	900	1200



TABLE 19

Leading Dimensions of Beam, Class B  
(with Pointer about the Beam)

Capacity	Length between ends (Nominal)	Depth at the Centre (nominal)	Thickness of plate at the Centre (Nominal)
	L	D	T
1	2	3	4
	mm	mm	mm

## FLAT TYPE

2 g	70	10	2
5 g	95	12	2
10 g	110	15	2
20 g	120	20	3
50 g	135	22	3
100 g	150	25	4
200 g	170	25	5
500 g	200	30	5
1 kg	250	40	6
2 kg	300	45	6
5 kg	450	50	6
10 kg	500	58	8
20 kg	600	58	10
50 kg	750	100	15
100 kg	1000	110	18
200 kg	1250	125	25

## OPEN PATTERN (BRIDGE) TYPE

200 g	170	25	5
500 g	260	37	5
1 kg	310	44	5
2 kg	350	48	5
5 kg	450	60	6
10 kg	500	70	8
20 kg	600	80	10
50 kg	750	120	15
100 kg	1000	150	20

TABLE 20

Leading dimensions of Beam, Class B (Flat  
and Open Pattern Type With Pointer Below the  
Beam)

Capacity	Length between the ends (nominal)	Depth at the Centre (Nominal)	Thickness of plate at the centre knife edge (Nominal)
A	L	D	T
1	2	3	4
	mm	mm	mm
2 g	70	3	2
5 g	95	3	2
10 g	110	4	2
20 g	120	20	3
50 g	135	20	3

1	2	3	4
100 g	150	20	4
200 g	200	20	6
500 g	235	25	8
1 kg	300	30	8
2 kg	320	30	8
5 kg	350	32	10
10 kg	400	40	12
20 kg	500	50	14
50 kg	700	70	18
100 kg	800	80	20
200 kg	1250	125	25

TABLE 21

Leading Dimensions of Beam, Class C  
(Swan Neck Type)

Capacity	Length between the ends (nominal)	Depth at the Centre (nominal)	Thickness of plate at the centre knife edge (Nominal)
	L	D	T
1	2	3	4
	mm	mm	mm
100 g	150	30	4
200 g	200	40	5
500 g	300	40	6
1 kg	350	45	6
2 kg	400	45	6
5 kg	550	70	6
10 kg	600	80	6
20 kg	750	108	8
50 kg	900	116	8
100 kg	1200	138	14
200 kg	1350	148	16
300 kg	1650	154	18
500 kg	1800	178	25
1000 kg	2000	200	32

TABLE 22

Leading Dimensions of Beam, Class C  
(Dutch end Type)

Capacity	Length between end knife-edges (Nominal)	Depth at the centre (Nominal)	Thickness of plate at the centre knife- edge (Nominal)
	L	D	T
1	2	3	4
	mm	mm	mm
100 g	150	35	4
200 g	200	40	5
500 g	300	40	6

1	2	3	4
1 kg	350	45	6
2 kg	400	45	6
15 kg	450	70	6
10 kg	450	75	8
20 kg	600	75	8
50 kg	750	80	8
100 kg	900	120	14
200 kg	900	133	16
300 kg	1050	142	16
500 kg	1350	192	20
1000 kg	1650	203	25

TABLE 23

Leading Dimensions of Beam, Class 'D'

Capacity	Length between the end knife-edges (nominal)	Depth at the centre (nominal)	Thickness of plate at the centre (nominal)
	L	D	T
1	2	3	4
kg	mm	mm	mm
	Swan-neck with Fixed		Flat Hooks
5	550	70	6
10	600	80	6
20	750	108	6
50	900	116	8
100	1200	138	14
200	1350	148	16
300	1650	154	18
	With detachable		Flat Hooks
500	1800	178	25
1000	2000	200	32

## ANNEXURE

## Tests for single pan balances

1. Sensitiveness—The balance shall be tested for sensitiveness near zero, middle and extreme position of the projection scale under three conditions of loading namely no load, half load and full load. The balance shall be such so as to record the change in mass of the order of 1 sub-division of the projection scale accurately with the limits of the value equivalent to the least count of the vernier or micrometer scale if provided, otherwise within half a division of the projection scale.

2. Accuracy of projection scale—The accuracy of the projection scale shall be examined at 10 points of the scale under three different conditions of loading namely at no load, half load and full load.

The maximum error at any point shall not exceed the value of the one half-sub-division of the projection scale, if no vernier or micrometer scale is provided or two divisions of the vernier or micrometer scale.

3. Consistency of performance—Ten consecutive readings shall be noted by releasing and arresting the balance in the unloaded condition followed by another ten readings when the balance is in fully loaded condition. The standard deviation from the mean of the rest point shall be calculated separately for each condition, which in no case, shall exceed half the division of the projection scale if no vernier or micrometer scale is provided or two divisions of the vernier or micrometer scale.

## Part III—Counter Machines

## 1. Definition

A counter machine is an equal arm weighing instrument of capacity not exceeding 50 kg., the pans of which are above the beam. Figure 42 illustrates a typical counter machine.

## 2. Capacities

The machines may be of the following maximum capacities:—

500 g, 1 kg, 2 kg, 3 kg, 5 kg, 10 kg, 15 kg, 20 kg, 25 kg, 30 kg, and 50 kg.

## 3. General Requirements

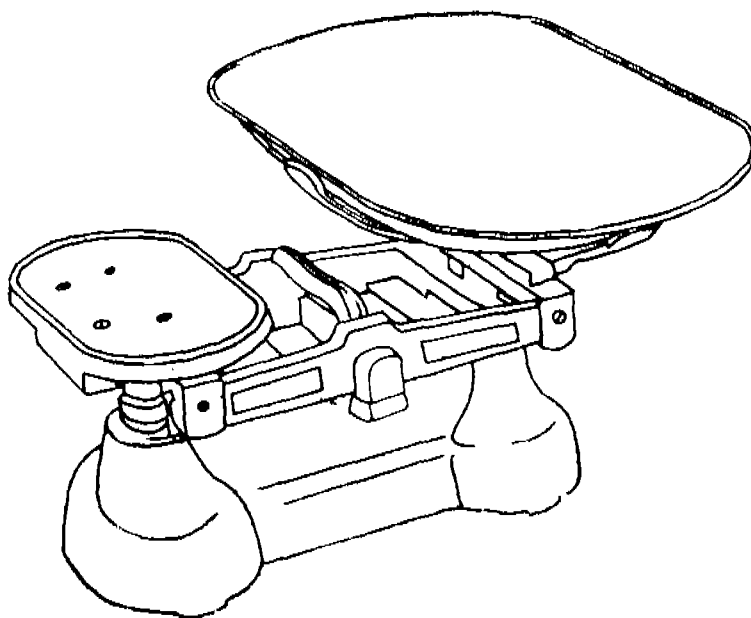
(a) When the beam of body has two sides, they shall be connected further by not less than two cross-bars. The supports for the pans shall be of a suitable rigid structure such as cross members strengthened by straps. Central pieces or forks shall be fixed so that they are not twisted or dislocated.

(b) Bearing surfaces, knife-edges and points of contact of all stays, hooks and loops shall be of hard steel or agate. The knife-edges and bearings shall be so fitted as to allow the beam to move freely. The knife-edges shall rest upon the bearings along the whole length of their working part.

(c) A counter machine may have a balance box for minor adjustments. In such a case, the balance box shall be permanently fixed beneath the weight pan and shall be large enough to contain loose material to an amount upto one per cent of the capacity of the machine. No other adjusting contrivance shall be used.

(d) The pans may be made of any suitable material such as mild steel, stainless steel, brass or bronze, aluminium or its alloys, porcelain, enamel coated steel, glass or plastic material. They may be of any convenient shape.

(e) The minimum fall of the extremities of the beam either way, on counter machines shall be as follows :-



COUNTER MACHINE

Figure - 42

Capacity	Minimum Fall
500 g, 1 kg and 2 kg	6 mm
3kg, 5kg, 10kg, 15kg	10mm
20kg, 25kg and 30kg	12mm
50kg	13mm

#### 4. Tests

(a) The machine shall be tested on a horizontal level plane.

(b) Sensitiveness and Error.

(i) The machine shall be tested for sensitiveness at full load with the beam in a horizontal position. The addition of the weight specified in col. 2 or 4 as the case may be of table 24 shall cause the pointer to have a displacement corresponding to the minimum limits specified in paragraph 3 (c).

(ii) The error that is the weight required to bring the beam of the instrument to horizontal position when fully loaded with weights each equal to its capacity on both pans shall not exceed the limits specified in cols. 3 and 5 as the case may be of Table 24.

(c) Shift Test

(i) When the goods pan is in the form of a scoop the counter machine shall be correct to the prescribed limits of error if half the full load is placed against the middle of the back of the scoop and the other half at any position on the scoop.

(ii) When the goods pan is not in the form of a scoop, the counter machine shall indicate the same weight within half the prescribed limits of error, if the centre of a load equal

to half the capacity is placed on the goods pan any where within a distance from the centre equal to one-third of the length of the pan, in the direction the load is moved, or if the pan has a vertical side against the middle of that side, the weight being entirely on the weight pan, but in any position on it.

TABLE 24

Sensitiveness and Maximum Permissible Errors For Counter Machines

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitiveness when fully loaded	Maximum permissible error, in excess or deficiency, when fully loaded	Sensitiveness when fully loaded	Maximum permissible error in excess or deficiency, when fully loaded
1	2	3	4	5
500 g	1.5 g	2.2 g	4.5 g	4.5 g
1 kg	2.0 g	3.0 g	6.0 g	6.0 g
2 kg	3.0 g	4.5 g	9.0 g	9.0 g
3 kg	4.0 g	6.0 g	12.0 g	12.0 g
5 kg	6.0 g	9.0 g	18.0 g	18.0 g
10 kg	7.0 g	10.5 g	21.0 g	21.0 g
15 kg	8.0 g	12.0 g	24.0 g	24.0 g
20 kg	9.0 g	13.5 g	27.0 g	27.0 g
25 kg	10.0 g	15.0 g	30.0 g	30.0 g
30 kg	11.0 g	20.0 g	33.0 g	40.0 g
50 kg	15.0 g	30.0 g	45.0 g	60.0 g

### 5. Sealing

Each machine shall be provided with a plug or stud of soft metal on a conspicuous part of the beam or body to receive the stamp or seal of the verification authority. Such a plug or stud shall be made irremovable by undercutting it or by some suitable method.

## PART IV—STEELYARDS

### 1. Definition

A steelyard means an unequal armed balance.

### 2. Capacities

Steelyards may be of the following capacities :—  
5kg, 10kg, 20kg, 50kg, 100kg, 200 kg, 300 kg, 500 kg, and 1000 kg.

### 3. Design and Construction

(a) The construction and general design of steelyards are given in Fig. 43.

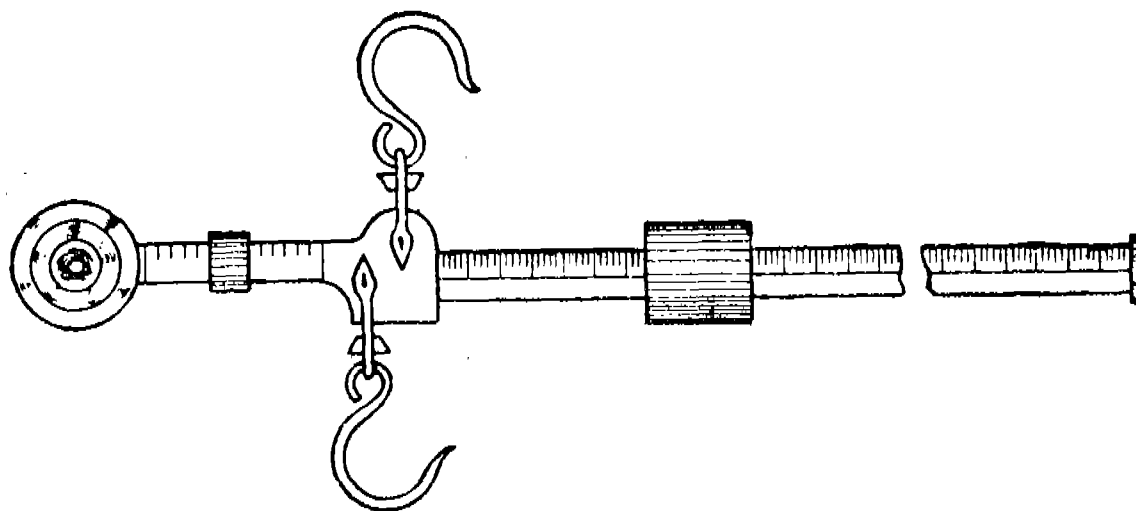
(b) Steelyards shall be made of either mild steel or stainless steel.

(c) The steelyard blade shall be perfectly straight but its cross-section need not necessarily be uniform throughout. Notches or graduations on the blade shall be cut in one plane and at right angles to the blade.

(d) The design of the sliding poise shall be such that the nib remains secure in the notch.

(e) Steelyards shall be provided with a stop or other suitable arrangement to prevent excessive oscillation of the blade.

(f) The sliding poise and suspending hooks shall be securely attached to the instrument. All end-fittings such as the nut attached to prevent the poise-carrier riding off the steelyard, shall be securely fixed to the blade. The sliding poise shall be freely moveable and there shall be a stop to prevent it from travelling behind the zero mark. Steelyards having counter-poise or travelling poise shall be provided with a hole or other suitable means for the future adjustment of the counterpoise or travelling poise such hole being undercut. Wherever loose material is used in the travelling poise, it shall be securely enclosed.



STEEL YARD Figure - 43

(g) Steelyards shall be neither reversible nor have three hooks, and shall not be of counter type.

(h) Steelyards shall be provided with a vertical pointer directly above the fulcrum to indicate the true equilibrium.

(i) If a moveable hook, tray or bucket is used it shall form an essential part of the steelyard without which it is not possible to balance the steelyard.

### 4. Tests

(a) Steelyards shall be tested at full load for sensitiveness error, and shall comply with the requirement of Table 25.

(i) The test for sensitiveness shall be carried out at full load with the steelyard in horizontal position. The addition of the weight specified in columns 2 or 4 of Table 25 shall make the steelyard turn.

(ii) The error on the steelyard when fully loaded shall not exceed the limits specified in columns 3 or 5, as the case may be.

(b) Each numbered graduation shall be tested and the instrument shall be correct within the error specified in columns 3 or 5 as the case may be, or Table 25, whether the test is carried out with increasing or decreasing loads.

TABLE 24

Sensitiveness and Maximum Permissible Errors for Counter Machines

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitiveness when fully loaded	Maximum permissible error, in excess or deficiency, when fully loaded	Sensitiveness when fully loaded	Maximum permissible error in excess or deficiency, when fully loaded
1	2	3	4	5
5 kg	2.5 g	3.8 g	7.5 g	7 g
10 kg	5 g	7.5 g	15 g	15 g
20 kg	10 g	15 g	30 g	30 g
50 kg	25 g	50 g	75 g	100 g
100 kg	40 g	80 g	120 g	160 g
200 kg	80 g	160 g	240 g	320 g
300 kg	120 g	240 g	360 g	480 g
500 kg	200 g	400 g	600 g	800 g
1000 kg	400 g	800 g	1200 g	1600 g

### 5. Sealing

Each instrument shall be provided with a plug or stud of soft metal on the front face of the shoulder of the steelyard to receive the stamp or seal of the verification authority. Such a plug or stud shall be made irremovable by undercutting or by some other suitable method.

### Part V—Platform Weighing Machines

#### (1) Definition

(a) A platform weighing machine means a weighing instrument with compound levers and with the goods receptacle generally in the form of a platform. The capacity of these machines shall not exceed 5 tonnes and the weight of the load is indicated with steelyard or other form of indicator.

(b) The general layout of a platform weighing machine is given in Fig. 44 which shows a 'leese-weight' type machine. In the case of 'no-loose-weight' type machine, there are two sliding poises, one for the major bar and the other for the minor bar of the steelyard.

#### (2) Capacities

Platform weighing machines may be of the following capacities:—

10 kg, 20 kg, 50 kg, 100 kg, 250 kg, 300 kg, 500 kg, 1000 kg, 2000 kg, 3000 kg and 5000 kg.

#### Explanation I

While arriving at the capacity of the machine the maximum graduation shown on the steelyard in the case of 'loose weight' type machines and on the minor bar in the case of 'no loose weight' type machines shall not be taken into account.

#### Explanation II

The capacity of the machine shall include the capacity of graduated tare bar or bars wherever provided.

#### Explanation III

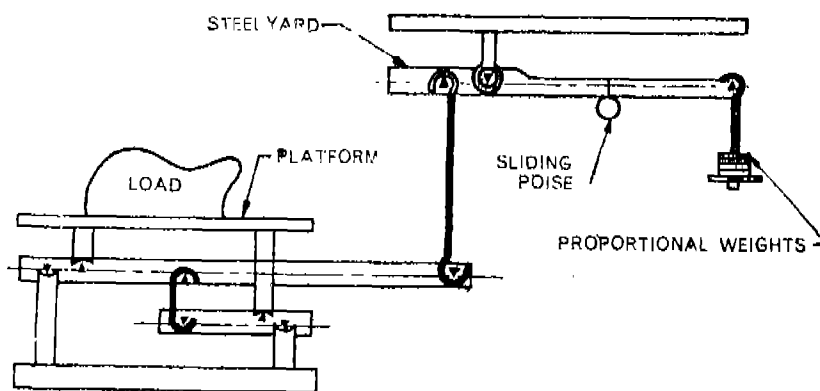
When tare bars are used and are not graduated except with a zero mark they shall not be taken into account when calculating the capacity of the machines. Ungraduated tare bars shall be marked with zero.

#### (3) General Requirements

##### (a) Steelyard (wherever provided)

(i) The steelyard in the platform weighing machine shall not have any readily removable part except the support for proportional weights. There shall be one or more stops to prevent the sliding poise or poises from travelling behind the zero mark.

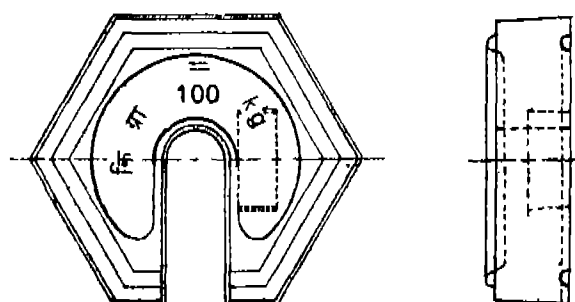
(ii) The minimum travel of the steelyard blade in platform machines shall be 10 mm each way.



PLATFORM WEIGHING MACHINE

Figure - 44

- (iii) The top and bottom of the guide and or steelyard shall be fitted with non-magnetic material.
- (iv) When the steelyard is provided with notches, these shall be suitably protected.
- (v) The value of the smallest graduation on the minor bar shall not exceed the maximum permissible error allowed for that capacity except for machines of capacities 200 kg and below in which case the value smallest graduation may exceed error prescribed for that capacity but shall not exceed 100 g.
- (b) In the case of platform weighing machines provided with dials;
  - (i) The racks and pinions shall be of suitable hard-wearing material and shall be finished smooth;
  - (ii) The extremity of the pointer shall in no position be at a greater distance from the graduated surface of the dial than 5 mm. If the pointer is on a different plane, the extremity of the pointer shall be on the graduated portion of the dial, but shall be so made as not to completely obscure the graduation mark or make it difficult to read any graduation mark; and
  - (iii) The dial shall be graduated into reasonably equal parts and the minimum distance between the graduation marks shall be not less than 2 mm.
- (c) Proportional Weights (where provided)
  - (i) All proportional weights in the platform machine shall be identified with the machine by a number or any other suitable mark of identification, which shall be indelible. They shall be marked with their equivalent weights in the following manner:  
 किलो० or किलो 100 kg.  
 Note : the abbreviation किलो० or किलो may be indicated in the regional script
  - (ii) The proportional weights shall be hexagonal in shape with a slot of suitable size to allow them being placed on the counter balance. The counter balance shall be identified with the machine.
  - (iii) The proportional weights shall be made of cast iron or brass.
  - (iv) The proportional weights shall have one rectangular loading hole which shall be undercut or tapering outwards so as to hold lead securely for adjustments. The undercut hole shall be reasonably large to accommodate the Lead required for adjustments. The surface of the lead in the loading hole of a new proportional weight shall be at least 3 mm. inside from the bottom surface of the weights.
- (v) The smallest denomination of the proportional weights shall be equivalent to the weights represented by the maximum graduation on the steelyard.
- (vi) The denomination of the proportional weights shall be 1 kg, 2 kg, 5 kg, or a multiple or sub-multiple by 10 or a power of 10 of any of these weights. Any number of proportional weights in any one of the aforesaid denominations may be included provided



PROPORTIONAL WEIGHT

Figure - 45

the total equivalent of all the proportional weights does not exceed the capacity of the weighing instruments.

(d) Graduation.—The value of the smallest graduation on dials or minor steelyards of weighing instruments, expressed in units of mass, shall be in the form of  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  or  $5 \times 10^n$ , "n" being a positive or negative whole number or zero.

(e) Platform :

(i) The permissible extension of the platform on either side of the box in the case of extended platform shall be not more than 25 percent of the length of the box.

(ii) If a movable hutch, barrow, frame or bucket is used with the ordinary platform, it shall form an essential part of the machines without which it is not possible to balance the machine. The movable hutch, barrow, frame or bucket shall be identified with the machine and when in position on the platform, it shall be as central as possible.

(f) Balancing Arrangement.—The balancing arrangement shall have a range not exceeding 0.5 percent of the machine and not less than 0.1 per cent of the capacity each way (see Table 26).—Where a balance box is provided to contain the balancing ball, the balance box shall be securely fixed to the steelyard, preferably by passing a bolt through the casing to the steelyard. The balancing ball shall be actuated by a detachable key.

(g) The machine may, if required, have arrangements for making up the tare.

TABLE 26

Range of Balancing Arrangement

Capacity	Range of Balancing Arrangement	
	Max. 0.5 Percentage of capacity	Min. 0.1 % Capacity of each way
1	2	3
10 kg	50 g	10 g
20 kg	100 g	20 g
50 kg	250 g	50 g
100 kg	500 g	100 g
200 kg	1.0 kg	200 g
250 kg	1.25 kg	250 g
300 kg	1.5 kg	300 g
500 kg	2.5 kg	500 g

1	2	3
1000 kg	5.0 kg	1.0 kg
1500 kg	7.5 kg	1.5 kg
2000 kg	10.0 kg	2.0 kg
3000 kg	15.0 kg	3.0 kg
5000 kg	25.0 kg	5.0 kg

#### 4. TESTS AND TEST REQUIREMENTS

(a) The steelyard of the platform weighing machine shall remain horizontal at no-load. In the case of a machine fitted with a dial, the pointer shall be at zero at no-load.

(b) Platform weighing machines shall be tested to verify the accuracy of major graduations or notches upto the total capacity.

(c) All proportional weights, where these are provided, shall be tested and then suitably sealed to prevent tempering.

(d) The error, plus or minus, for loads upto half of the maximum capacity, shall be not more than half the maximum permissible error prescribed at full load for loads between half and full capacity, the error shall not exceed the maximum permissible error prescribed at full load.

(e) With one quarter of the maximum load (or as near thereto as practicable) placed in the middle or at any of the corners of the platform the platform weighing machine shall show the correct weight within half the maximum permissible error prescribed in Table 27.

(f) Platform weighing machines with steelyard arrangement shall be tested for sensitiveness and error, and dial type machine for error, at full load or as near to it as practicable. The sensitiveness and error shall not exceed the limits prescribed in Table 27.

(g) No sensitiveness test shall be carried out in a dial type machines also.

#### 5. SEALING

(a) Dial type machine shall be fitted with a soft metal plug to receive the stamp or seal of the verification authority. The plug or stud fitted on the dial or frame shall be so supported as to prevent the risk of any damage to the instrument.

(b) On machine other than dial type, a plug or stud shall be provided in a conspicuous position on the steelyard.

TABLE 27.

## Sensitiveness and Errors for Platform Machines

Capacity	Verification			Inspection		
	Sensitive- ness when fully loaded	Maximum permissible error in excess or when fully loaded		Sensitive- ness when fully loaded	Maximum permissible error in excess or deficiency when fully loaded.	
		Non-dial type machines	Platform machines fitted with dials		Non-dial type machines	Platform machines fitted with dials.
1	2	3	4	5	6	7
10 kg	2 g	4 g	A weight corresponding	6 g	8 g	A weight corresponding
20 kg	4 g	8 g	to one half the interval	12 g	16 g	to the interval between
50 kg	10 g	20 g	between consecutive mi-	30 g	40 g	consecutive minimum
100 kg	20 g	40 g	nimum graduations.	60 g	80 g	graduations.
150 kg	30 g	60 g		90 g	120 g	
200 kg	40 g	80 g		120 g	160 g	
250 kg	50 g	100 g		150 g	200 g	
300 kg	60 g	120 g		180 g	240 g	
500 kg	100 g	200 g		300 g	400 g	
1000 kg	125 g	250 g		375 g	500 g	
1500 kg	200 g	400 g		600 g	800 g	
2000 kg	250 g	500 g		750 g	1000 g	
3000 kg	300 g	1000 g		900 g	2000 g	
5000 kg	500 g	1500 g		1500 g	3000 g	

## PART VI—SPRING BALANCES

## 1. GENERAL.

This part deals with the requirements for spring balances of hanging and pan above the balance types having capacity of 1 to 500 kg.

## 2. DEFINITIONS

- (a) **Spring Balance**—A spring balance shall mean an instrument which on the application of the load to be weighed, indicates the whole weight by the extension or compre-

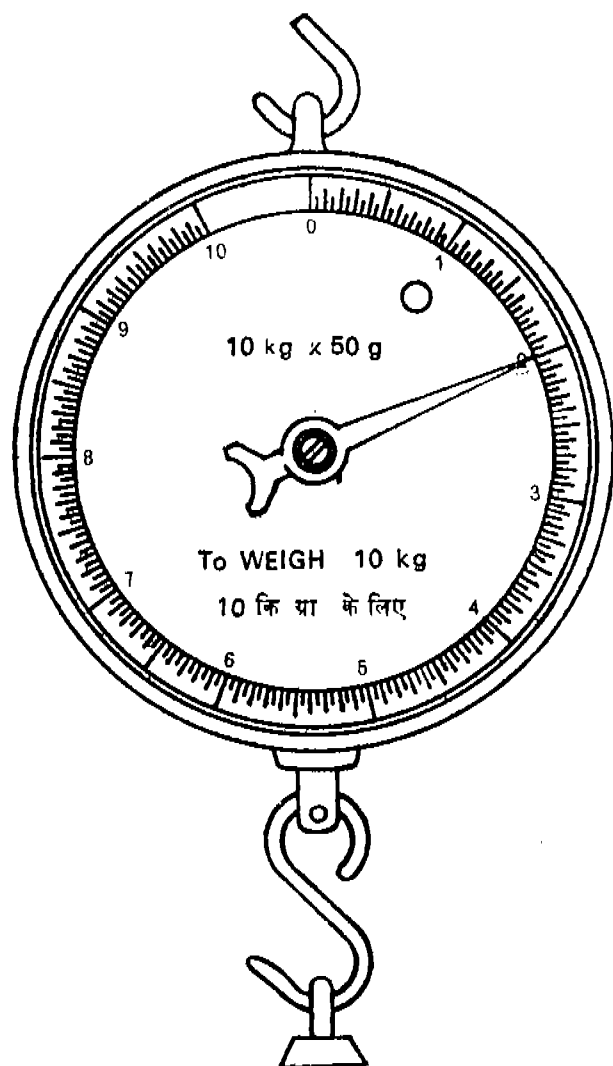
ssion of a spring, such extension or compression being indicated by means of a pointer on a dial.

- (b) The general arrangement for hanging type spring balance is illustrated in Fig. 46.  
(c) The general arrangement for spring balance of pan above the balance type is illustrated in Fig. 47.

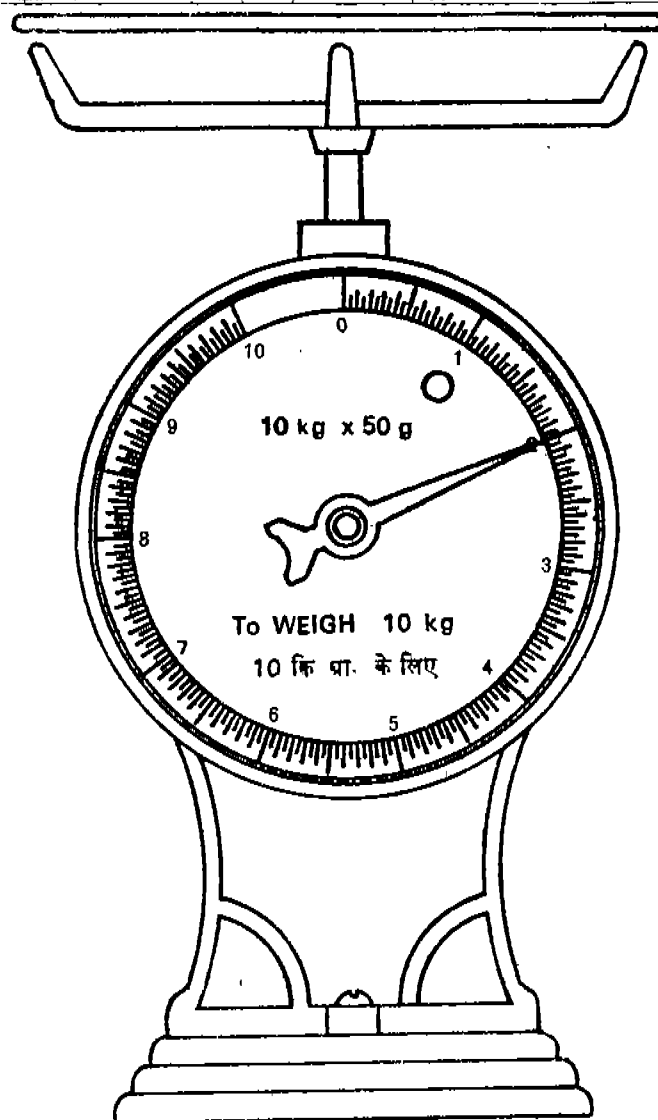
## 3. CAPACITIES

The capacities and permissible errors of indication for spring balance shall be as specified in Table 28.





**SPRING BALANCE HANGING TYPE**  
**Figure - 46**



**SPRING BALANCE OF PAN ABOVE BALANCE TYPE**  
**Figure - 47**

**TABLE 28**  
**Maximum Error for Spring Balances**  
**Clauses 3 and 4 (g) (i)**

Capacity	Maximum weight corresponding to interval between consecutive graduation marks	Maximum permissible error in excess or deficiency, on verification	REMARKS
1 kg	5 g	A weight corresponding to half the smallest division	While fixing the diameter of effective circle or dial of one revolution of blank space of minimum 15 mm. at the end of graduations shall be provided. The minimum blanks space requirement shall not apply in the case of multi-revolution spring balances.
2 kg	20 g		
5 kg	20 g		
10 kg	50 g		
15 kg	50 g		
20 kg	100 g		
30 kg	100 g		
50 kg	200 g		
100 kg	500 g		
150 kg	1.0 kg		
200 kg	1.0 kg		
300 kg	1.0 kg		
500 kg	2.0 kg		

**NOTE :** Permissible error on inspection shall be double the values shown in Col. 3.

**4. GENERAL REQUIREMENTS**

- (a) The balances shall comply with the general requirements specified in Part I of this Schedule. In addition, they shall comply with the requirements given in 4(b) to 4(i).
- (b) In spring balances of hanging type, the spring shall be suspended from a stand, support or bracket.
- (c) The body of the spring balances shall be constructed of aluminium, brass, bronze, cast iron, mild steel or any other suitable material and shall be sufficiently robust in construction.
- (d) If receptacles or pans are provided for the balance, they shall be made of aluminium, brass, bronze, cast iron, mild steel or stainless steel. Metal chains or metal supports shall be provided if the pans are suspended. When the pans are manufactured from mild steel, it shall be suitably protected against corrosion.
- (e) In case of removable receptacle or pan, it shall be numbered or otherwise identified with the machine to which it belongs, and every such part shall be so made and fitted that its operating position remains unchanged. For the purpose of this requirement the part or the receptacle shall be deemed to be readily removable if it can be removed without the use of a tool.
- (f) The extremity of the pointer shall not exceed 1.0 mm in width and shall be not more than 3.0 mm away from the graduations on the dial.
- (g) The dial shall be graduated into reasonably equal parts, and the distance between consecutive graduation marks shall be not less than 2 mm.
  - (i) The weight corresponding to the interval between consecutive graduation marks shall not exceed the values given in Table 28.
  - (ii) When the graduation commences at a fixed load, the position of the pointer when there is no load, shall be clearly indicated by a zero mark.
- (h) When a spring balance is provided with an adjustable indicator the range of adjustment shall not exceed one per cent of the capacity of the spring balance, except in the case of spring balances used for mining purposes where it shall not exceed two per cent.
- i) Spring balances shall have a device incorporated in the design to prevent overloading.

**5. TESTS**

- (a) The hanging type spring balance shall be correct within the maximum permissible

error when a load is placed at any position in the pan.

- (b) If the pan is in the form of a scoop and a load equal to half the capacity is placed at the farthest point from the centre of the scoop and a similar load at any other position, the spring balance shall be correct within the prescribed limits of error.
- (c) When the pan is not in the form of a scoop, the spring balance shall indicate within half the maximum permissible error, if the centre of load equal to half the capacity is placed on the pan anywhere within a distance from the centre equal to one third of the length of the pan in the direction the load is moved, or if that pan has a vertical side against the middle of the side, the weight being entirely on the pan.
- d) Each numbered graduation shall be tested for accuracy.
- e) The spring balance shall be correct within the maximum permissible error whether the test is made by progressively increasing or decreasing loads, provided that, in either case the spring shall be allowed to vibrate before the reading is taken.
- (f) The balance shall be loaded to its capacity and the load maintained for a period of 24 hours after which it shall be removed. Four hours after removal of the load, the balance shall not show any permanent set. Further, when again tested as stated in 5(e), the balance shall record correct readings with the maximum permissible error.
- (g) Spring balances shall not be tested for sensitivity.

**SEALING**

Spring balances shall be fitted with a soft plug or stud to receive the stamp or seal of the verification authority and this plug shall pass through the dial or frame. The plug or stud shall be so supported as to allow no risk or injury to the instrument.

**PART VII — WEIGHBRIDGES****1. DEFINITION**

A weighbridge shall mean a weighing instrument constructed with compound levers, with the indicator system carried on foundations separate from the lever system to weigh loads of capacities 1000 kg (one tonne) and over.

**2. CAPACITIES**

Weighbridges may be of the following capacities: 1 t, 2 t, 3 t, 5 t, 10 t, 15 t, 20 t, 25 t, 30 t, 40 t, 50 t, 60 t, 80 t, 100 t, 150 t, 200 t, 250 t, 300 t, 400 t.

## Explanation I

While arriving at the capacity of the machine the maximum graduation shown on the steelyard in the case of 'loose weight' type machine, and on the minor bar in the case of 'no-loose weight' type machines shall not be taken into account.

## Explanation II

The capacity of the machine shall include the capacity of graduated tare bar or hare wherever provided.

## Explanation III

When tare bars are used and are not graduated except with a zero mark, they shall not be taken into account when calculating the capacity of the machines. Ungraduated tare bars shall be marked with zero.

## 3. GENERAL REQUIREMENTS

- (a) Framework—where the weighbridge is fitted with a framework, it shall be built up of mild steel sections or cast iron or cast steel. It shall be of rigid structure suitably strengthened so that it is capable of resisting excessive vibrations and shall not throw the lever system out of alignment. Brackets shall be provided on the side and end frames to secure the framework.
- (b) Steelyard (wherever provided)
  - (i) The steelyard of a weighbridge shall not have any readily removable parts except the support for the proportional weights. There shall be one or more stops to prevent the sliding poise or poises from travelling behind the zero mark.
  - (ii) The minimum travel of the steelyard in weighbridges shall be 10 mm each way.
  - (iii) The top and bottom of the guide or steelyard shall be fitted with non-magnetic material.
  - (iv) When the steelyard is provided with notches, these shall be suitably protected.
  - (v) The value of the smallest graduation on the minor bar shall not exceed the maximum permissible error for that capacity.
- (c) In the cases of weighbridge provided with dials :
  - (i) Raiks and pinions shall be of suitable hard wearing material finished smooth.
  - (ii) The extremity of the pointer shall, in no position be at a greater distance from the graduated surface of the dial than 5 mm. If the pointer is on a different plane, the extremity of the pointer shall be on the graduated portion of the dial,

but shall be so made as not to completely obscure the graduation mark, or a make it difficult to read any graduation mark, and

- (iii) The dial shall be graduated into reasonably equal parts and the minimum distance between graduation marks shall be not less than 2 mm.
- (d) Proportional weights (wherever provided)
  - (i) All proportional weights shall be identified with the machine by a number or any other suitable mark of identification which shall be indelible. They shall be in the following manner :  
 किलो or कि. ग्र.  
 Not. : The abbreviation किलो or किग्रा may be indicated in the regional script.
  - (ii) The proportional weights shall be hexagonal in shape with a slot of suitable size to allow them being placed on the counter balance (see Fig. 45). The counter balance shall be identified with the machine.
  - (iii) The proportional weights shall be made of cast iron or brass.
  - (iv) The proportional weights shall have one rectangular loading hole which shall be undercut or tapering outwards so as to hold lead securely for adjustment. The undercut hole shall be reasonably large to accommodate the Lead required for adjustment. The surface of the Lead in the loading hole of a new proportional weight shall be at least 3 mm inside from the bottom surface of the weight.
  - (v) The smallest denomination of the proportional weight shall be equivalent to the weight represented by the maximum graduation on the minor bar.
  - (vi) The denominations of the proportional weights shall be 1 kg, 2 kg, 5 kg, or a multiple or submultiple of 10 or a power of 10 of any of these weights. Any number of proportions weights in any one of the aforesaid denominations may be included provided the total equivalent of all the proportional weights does not exceed the capacity of the weighing instrument.
- (e) Graduation—The value of the smallest graduation on dials or minor steelyards of weighing instruments expressed in units of mass, shall be in the form of  $1 \times 10^a$ ,  $2 \times 10^a$  or  $5 \times 10^a$ , 'n' being a positive or negative whole number or zero.

## (f) Platform :

(i) The platform shall be either chequered or plain and shall be made of cast iron or steel plates or any other material of equal strength. It shall be rigid and sufficiently strong to carry the maximum load. The foundation of machines above 5 tonnes shall be provided for manhole to facilitate easy access to the pit.

(ii) If a moveable hatch barrow, frame or bucket is used with the ordinary platform, it shall form an essential part of the machine without which it is not possible to balance the machine. The moveable hatch, barrow, frame or bucket shall be identified with the machine and when in position on the platform, it shall be as central as possible.

(g) Balancing Arrangement—The balancing arrangement shall have a range not exceeding 0.5 per cent of the capacity of the machine and not less than 0.1 per cent of the capacity each way (see Table 29). Where a balance box is provided to contain the balancing ball, the balance box shall be securely attached to steelyard, preferably by passing a bolt through the casting to the steelyard. The balancing ball shall be actuated by a detachable key.

## 4. TESTS AND TEST REQUIREMENTS

(a) The steelyard of a weighbridge shall remain horizontal at no-load. In case of a machine fitted with a dial, the pointer shall be at zero at no load.

(b) Weighbridges shall be tested to verify the accuracy of major graduations or notches upto the total capacity.

(c) All proportional weights, where these are provided, shall be tested and then suitably sealed to prevent tampering.

(d) The error, plus or minus, for loads upto half of the maximum capacity, shall be not more than half the maximum permissible error prescribed at full load, for loads between half and full capacity, the error shall not exceed the maximum permissible error prescribed at full load.

(e) With one quarter of the maximum load (or as near thereto as practicable) placed in the

middle or at any of the corners of the platform, the weighbridge shall show the correct weight within half the maximum permissible error prescribed in Table 30.

(f) Weighbridges with steelyard arrangement shall be tested for sensitiveness and error and dial type machine for error, at full load or as near to it as practicable. The sensitiveness and error shall not exceed the limits prescribed in Table 30.

(g) No sensitiveness test shall be carried out in dial type machines.

TABLE 29

## Range of Balancing Arrangement

Capacity	Range of Balancing Arrangement	
	Maximum	Minimum
	0.5 per cent of capacity	0.1 per cent of capacity each way
1	2	3
	Kg	Kg
1 t	5	1.0
2 t	10	2.0
3 t	15	3.0
5 t	25	5.0
10 t	50	10.0
15 t	75	15.0
20 t	100	20.0
25 t	125	25.0
30 t	150	30.0
40 t	200	40.0
50 t	250	50.0
60 t	300	60.0
80 t	400	80.0
100 t	500	100.0
150 t	750	150.0
200 t	1000	200.0
250 t	1250	250.0
300 t	1500	300.0
400 t	2000	400.0

**TABLE 30**  
**Sensitiveness and Errors for Weighbridges**

Capacity of machine	Verification			Inspection		
	Sensitive- ness when fully loaded.	Maximum permissible error in excess or deficiency when fully load		Sensitive- ness when fully loaded	Maximum permissible error in excess or deficiency when fully load	
		Non-dial type machines	Machines fitted with dial		Non-dial type machines	Machines fitted with dials
1	2	3	4	5	6	7
	kg	kg		kg	kg	
1 t	1.0	1.2	A weight corresponding to one half the internal between consecutive graduations.	3.0	2.4	A weight corresponding to the interval between consecutive graduations.
2 t	1.5	1.4		4.5	2.8	
3 t	1.5	1.6		4.5	4.0	
5 t	1.5	2.0		4.5	4.0	
10 t	2.0	3.0		6.0	6.0	
15 t	2.5	4.0		7.5	8.0	
20 t	3.0	5.0		9.0	10.0	
25 t	3.5	6.0		10.5	12.0	
30 t	4.0	7.0		12.0	14.0	
40 t	5.0	7.0		15.0	14.0	
50 t	5.5	8.0		16.5	16.0	
60 t	5.5	8.5		16.5	17.0	
80 t	6.0	10.0		18.0	20.0	
100 t	6.5	11.5		10.5	23.0	
150 t	8.0	15.0		24.0	30.0	
200 t	9.0	19.0		27.0	38.0	
250 t	12.0	25.0		36.0	50.0	
300 t	15.0	30.0		45.0	60.0	
400 t	20.0	40.0		60.0	80.0	

## 5. IDENTIFICATION OF PARTS

Detachable parts which may affect the accuracy of the weighbridge shall be indelibly numbered or marked so as to facilitate identification.

## 6. SEALING

(a) Dial type machines shall be fitted with a soft metal plug to receive the stamp or seal of the verification authority. The plug or stud fitted on the dial or frame shall be so supported as to prevent the risk of any damage to the instrument.

(b) on machines other than dial type, a plug or stud shall be provided in a conspicuous position on the indicating lever or steelyard.

## PART VIII—CRANE WEIGHING MACHINES

### 1. DEFINITION

A crane weighing machine is a weighing instrument specially constructed for suspension from the hook of a crane and fitted with a hook for lifting the load.

Note : A lever type machine with open steelyard is illustrated in Fig. 48. Fig. 49 illustrates a dial type machine.

### 2. CAPACITIES

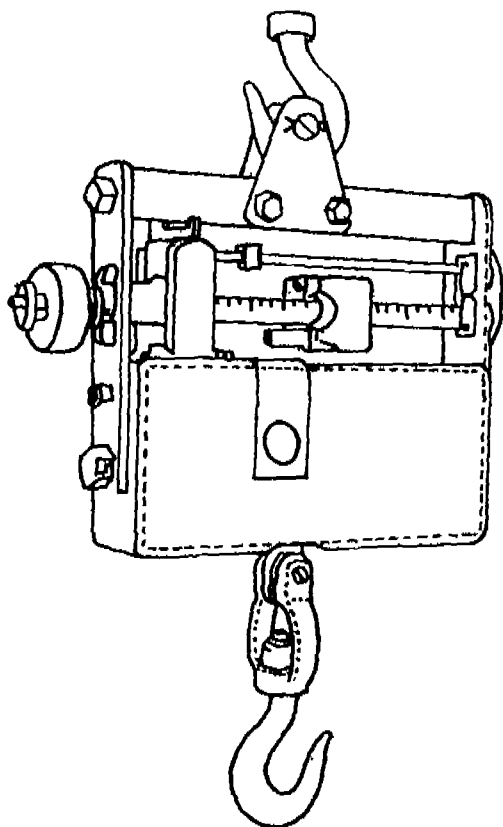
Crane weighing machines may be of the following capacities 500 kg, 1t, 2t, 3t, 5t, 10t, 15t, 20t, 30t, 50t, 100t, 200t.

### 3. GENERAL REQUIREMENTS

(a) The machines shall be sufficiently strong to withstand wear and tear in the exacting conditions under which it works.

(b) No crane weighing machine shall become a permanent link in the lifting gear.

(c) All working parts in a crane weighing machine shall as far as possible, be suitably protected from the dust and dampness of the atmosphere. In a lever type machine the steelyard shall be made of corrosion resistant steel to withstand atmospheric influence and shall be sufficiently rigid and accurate.



CRANE WEIGHING MACHINE, STEELYARD TYPE  
**Figure - 48**

(d) In dial type machines, the rack and pinions shall be of suitable hardwearing material and finished smooth.

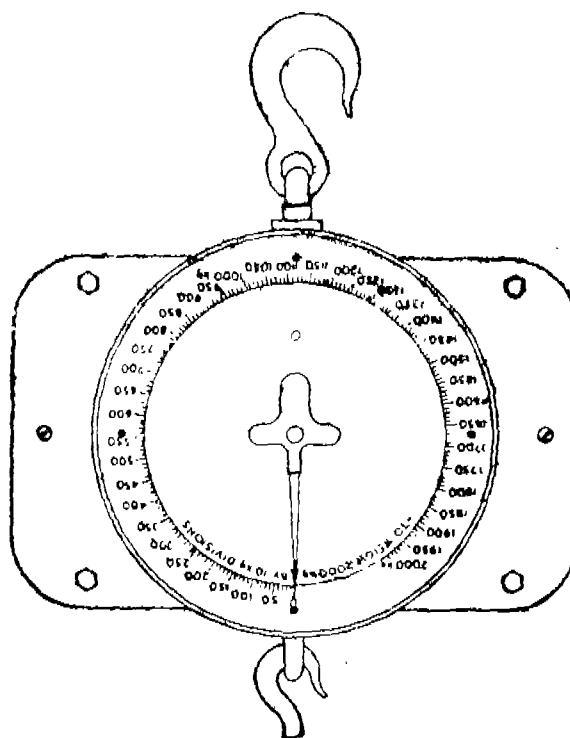
(e) The range of balancing or adjusting arrangement shall not exceed 2 per cent of the capacity of the machine.

(f) In a steelyard type machine, there shall be free movement of the steelyard. In a dial type machine, the dial indicator shall work freely and return to its initial starting point after the load is removed.

(g) In the case of a crane weighing machine provided with hooks trays or slings, these shall form essential parts without which it is not possible to balance the machine. These shall be identified with the machine.

(h) The value of the smallest graduation on dials or minor steelyards expressed in units of mass, shall be in the form of  $1 \times 10_n$ ,  $2 \times 10_n$  or  $5 \times 10_n$  being a positive or negative whole number or zero, shall be 1g, 2g, 5g, or multiples of 10 or power of 10 of any of these weights.

(i) The total capacity of the machines shall include the capacity of graduated tare bars or bars wherever provided.



CRANE WEIGHING MACHINE, DIAL TYPE  
**Figure - 49**

Note : When tare bars are used and are not graduated except with a zero mark only, they shall not be taken into account when calculating the capacity of the machines. Ungraduated tare bars shall be marked with zero.

#### 4. TESTS

(a) Crane weighing machines of the steelyard type shall be tested for error and sensitiveness at full load and shall comply with the requirements of Table 30.

(b) Crane weighing machines of the dial type shall be tested for error at full load and shall comply with the requirements of Table 31. No test for sensitiveness shall be performed on these machines.

(c) Each numbered graduation shall be tested both by increasing and decreasing the load. The error, plus or minus, for loads upto half the maximum capacity, shall be not more than half maximum permissible error prescribed at full load; for loads between half and full capacity the error shall not exceed the maximum permissible error prescribed at load.

#### 5. SEALING

Crane machines, shall be fitted with an irremovable plug in a conspicuous part, either on the steelyard or on the dial, to receive the seal of the verification authority.

TABLE 31

Limits for sensitiveness and error for crane weighing machines steelyard type

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitiveness when fully loaded	Maximum permissible error in excess or deficiency at full load	Sensitiveness when fully loaded	Maximum permissible error in excess or deficiency at full load.
1	2	3	4	5
500 kg	500 g	1.0 kg	1.5 kg	2.0 kg
1 t	1.0 kg	2.0 kg	3.0 kg	3.0 kg
2 t	1.5 kg	2.0 kg	4.5 kg	4.0 kg
3 t	1.5 kg	1.6 kg	4.5 kg	4.0 kg
5 t	2.5 kg	2.0 kg	4.5 kg	4.0 kg
10 t	2.5 kg	3.0 kg	6.0 kg	6.0 kg
15 t	3.0 kg	4.0 kg	7.5 kg	8.0 kg
20 t	3.0 kg	5.0 kg	9.0 kg	10.0 kg
30 t	4.0 kg	7.0 kg	12.0 kg	14.0 kg
50 t	5.5 kg	8.0 kg	16.5 kg	16.0 kg
100 t	6.5 kg	11.5 kg	19.5 kg	23.0 kg
200 t	9.0 kg	19.0 kg	27.0 kg	28.0 kg

TABLE 32

Limits for error for crane weighing machines dial type

Capacity	Minimum weight corresponding to interval between successive graduations	Maximum permissible error in excess or deficiency when fully loaded	
		Verification	Inspection
500 kg	5 kg	A weight corresponding to half the interval between successive graduations	A weight corresponding to the interval between successive graduations.
1 t	5 kg		
2 t	5 kg		
3 t	10 kg		
5 t	20 kg		
10 t	50 kg		
15 t	50 kg		
20 t	100 kg		
30 t	100 kg		
50 t	200 kg		
100 t	500 kg		
200 t	500 kg		

## PART IX—AUTOMATIC WEIGHING MACHINES

### 1. DEFINITIONS

(a) Automatic Weighing Machine—is a weighing instrument in which a self-acting mechanism effects an automatic feed, weighs given loads, registers and totals or performs some of these functions.

(b) Capacity of a weighing instrument (other than a belt conveyor weigher for which the capacity is stated in terms of weight per hour or weight per cycle and an egg grading machine), is the maximum load the instrument is constructed to weigh. It includes the weight represented by tare weight beams

or other similar devices, but does not include the weight value of any auxiliary device such as a small beam and poise designed to determine weights intermediate between graduations on the principal beam when the maximum weight value of such device does not exceed approximately one percent of the sum of the principal weight values.

### 2. GENERAL REQUIREMENTS

(a) Removable Parts—Every removable part of the machine, the removal of which would affect the correctness of the machine shall be so made and fitted that it is securely located in its operating position. A part shall be deemed to be readily removable if it is possible to remove it without the use of a tool.

(b) **Adjusting Mechanism**—Any adjustable part or mechanism shall be secured or protected so that it shall not be possible to alter it without the use of a tool or to accidentally put it out of order during normal working.

(c) **Manual Controls**—Where a manual control is fitted to operate the discharge of the load, it shall be inoperable when the weighing machine is in action.

(d) **Interlocking Mechanism**—The machine shall have such construction that the feed of material to the weighing hopper and discharge of material from it shall be impossible simultaneously.

(e) **Compensating Mechanism**—Where an automatic weighing machine is fitted with mechanism to compensate for material in flight after the feed has stopped, this device shall have a range of adjustment sufficient for any load of any material which the machine is designed to weigh.

(f) **Residue weighing Attachment**—Attachments for ascertaining the weight of part loads or residues shall have the same weighing capacity as that of the machine of which they form part.

(g) **Means of Testing**—Machines of a capacity exceeding 50 kg shall be provided with :—

- (i) a visible indicator or pointer so that balance of the beam may be determined,
- (ii) means to enable the discharge to be arrested to enable any load to be checked by observation of the weighing beam or indicator, and
- (iii) provision for removing the influence of the compensating mechanism from the weighing beam or indicator.

(h) **Remote Indicating and Printing Mechanism**—An automatic weighing machine may be fitted with a remote indicating or printing mechanism. In machines fitted with a graduated scale the weight increments of the remote indicator or ticket printer shall not exceed the increments of the graduated scale.

(i) **Weighing Hoppers**—The interior surfaces of all weighing hoppers shall be such as not to impede the ready discharge of the whole contents. The weighing hoppers shall be so constructed as to facilitate complete discharge, if necessary, by auxiliary equipment.

(j) **Protection**—The surfaces of all parts of the weighing mechanism including the weighing hopper and weights hopper or pan shall be shaped in such a manner or suitably protected in such a manner as to minimise the accumulation of dust or material on such parts.

### 3. TEST FOR ACCURACY

(a) **Method of Testing**—Every automatic weighing machine shall be tested by taking any 20 consecutive loads weighed by the machine and reweighing

the same loads on another weighing machine, provided that, if the Inspector thinks fit he may so weigh and reweigh more than 20 separate loads of which any 20 separate consecutive loads may be treated as test loads.

(b) In any case where the testing procedure specified at 4(a) is not practicable, the machine may be tested by :—

- (i) testing the accuracy of the visible indicator or pointer by directly applying to the machine the appropriate standard weights, and
- (ii) testing the accuracy of any 20 consecutive loads weighed in the weighing hopper by reference to the visible indicator or pointer.

(c) The accuracy of an automatic weighing machine shall be tested by reweighing a total test load equal to not less than forty times the maximum load for which it is designed, on another instrument (the accuracy of which has been previously verified by the Inspector). The total test load shall be built up from individual loads varying from the maximum load marked on the machine to the maximum. Where this test is not practicable the machine shall be tested by the application of standard weights,

### 4. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

When tested by the application of standard weights the maximum permissible error of the indicator shall be as given in Table 33.

(i) When tested by reweighing of loads.

- (a) Machines not exceeding 5 kg capacity 0.5 percent, in excess only, of the purported weights of each test load, provided that, where in the opinion of the Inspector the maximum unit weight of the product makes it desirable, in any test load which exceeds 0.5 percent in excess of the purported weight of the test load, the single piece or item which appears to be the largest single piece or item in that test load shall be removed, and the test load then reweighed. Such test load shall not then exceed 0.5 percent in excess of the purported weight of the test load.
- (b) Machines exceeding 5 kg capacity 0.5 percent in excess or deficiency, of the purported weight of each test load.
- (c) Machines used only for the weighing of grain—0.25 percent, in excess or deficiency, of the purported weight of each test load.
- (d) Machines used only for weighing of solid fuel and of a capacity of 100 kg or less—2 percent, in excess only, of the purported weight of each test load.



TABLE 33  
MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR OF  
INDICATOR  
(Clause 4)

Capacity of Machine	Maximum permissible error, in excess or in deficiency when fully loaded
1 kg	2 g
2 kg	3 g
3 kg	4 g
5 kg	6 g
10 kg	7 g
15 kg	10 g
20 kg	15 g
25 kg	20 g
50 kg	30 g
100 kg	40 g
150 kg	60 g
200 kg	70 g
250 kg	80 g
300 kg	100 g
500 kg	160 g
1,000 kg	280 g
1,500 kg	360 g
2,000 kg	450 g

#### 5. MARKING—

- Maximum and Minimum Loads—**Every automatic weighing machine shall be marked clearly in letters of uniform size of a minimum height of approximately 5 mm. with the maximum and minimum loads it is designed to weigh.
- Maximum operating Speed—**Every automatic weighing machine shall be marked with the maximum speed (output per hour) at which it is designed to operate.
- Type of Commodity—**In addition to the marking shown in 5 (b) the machine may be marked with information of the type of commodities which it is designed to weigh.
- Removable parts—**Every readily removable part of a machine, the removal of which would affect the correctness of operation of the machine, shall be numbered or otherwise identified with the machine to which it belongs.
- Loose Counterpoises—**Where loose weights are used as a counterpoise they shall be clearly and indelibly marked with their equivalent weight and numbered to identify them with the machine to which they belong.

### PART X—SELF-INDICATING AND SEMI-SELF INDICATING COUNTER TYPE WEIGHING MACHINES

#### 1. DEFINITION

(a) **Self-Indicating Counter Machine—**A counter machine which on the application of the load to be weighed, indicates the whole of the load automatically. A typical self indicating machine is illustrated in Fig 50.

(b) **Semi-Self Indicating Counter Machine—**Counter Machine which, on the application of the load to be weighed, indicates automatically only a portion of the weight of the whole load leaving the remainder to be balanced by weights or sliding poises fitted to the tare or capacity bars or by any other suitable means. A typical semi-self indicating machine is illustrated in Fig. 51.

#### 2. CAPACITIES—

The self-indicating or semi-self-indicating machines may be of the capacities shown in Table 34.

#### 3. GENERAL REQUIREMENTS.—

(a) Self-indicating and semi-self-indicating counter machine shall be so constructed as to :—

- provide a clear and legible indication.
- ensure that the horizontality of the weight receptor, where provided, and the goods receptor, is maintained throughout the range of movement.
- incorporate a suitable damping device.

(b) The supports for the pans shall be of a suitable rigid structure. The pans may be made of any suitable material such as mild steel, stainless steel, brass or bronze, aluminium or its alloys, porcelain, enamel coated steel glass or plastic material.

(c) The pivots, knife-edges, bearing surfaces and all points of contact, where provided, shall be made of suitable hard material and shall be so fitted as to allow free movement of the weighing mechanism.

(d) The machine may have a balance box for minor adjustments. If a balance box is provided, it shall be permanently fixed, preferably beneath the weight pan, and shall be large enough to contain loose material to an amount up to one percent of the capacity of the machine. No other adjusting contrivance shall be used. In case of self-indicating machines, the balance box shall be fixed below the goods pan.

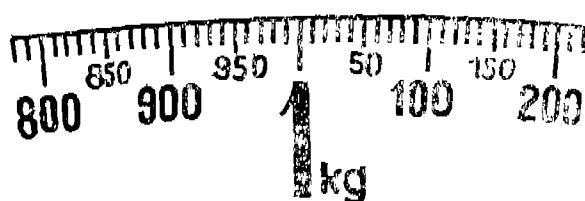
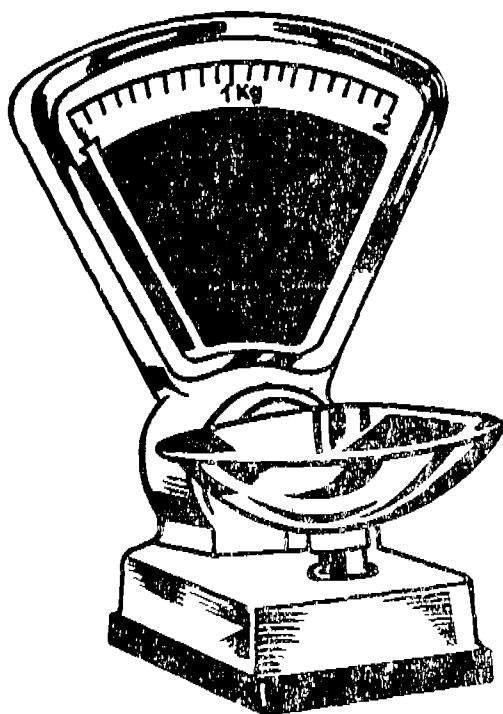


Fig. 50—Self-Indicating Machine

(e) The indicator scale shall be graduated into division of equal weight-value and the distance between minor graduations shall be not less than—

- (i) 1.2 mm for dial indicators, and
- (ii) 2 mm for indicators with optical projections.

On circular dials, the distance between minor graduations shall be uniform. On fan-shaped and linear dials, the distance between minor graduations may be variable but the greatest distance shall not be more than 1.2 times the smallest. The weight corresponding to the distance between the minor graduations shall not exceed the value shown in Table 34.

The extremity of the pointer shall not exceed 1 mm in width and shall not be more than 3 mm away from the graduated surface of the dial. The position of the pointer, at no load, shall be clearly indicated by the zero mark.

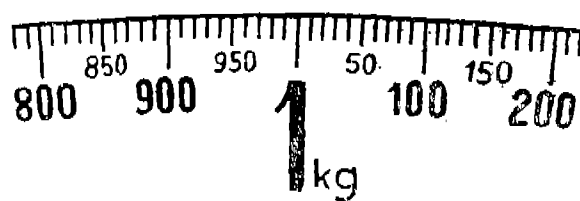
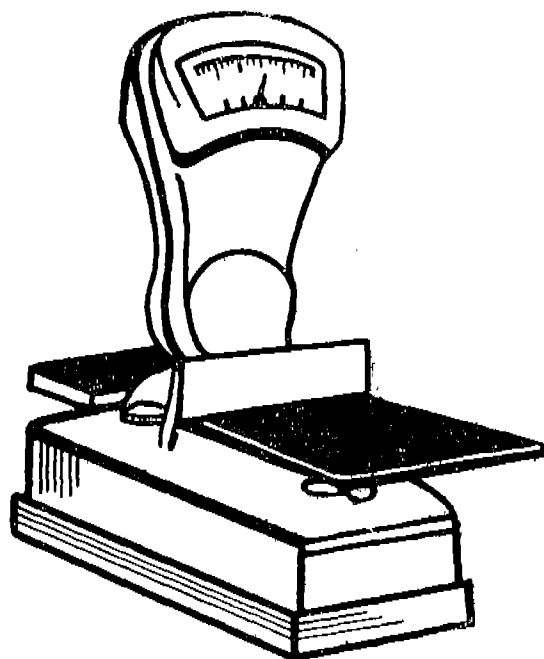


Fig. 51—Semi-Self-Indicating Machine

(f) The value of the minor graduation of the chart expressed in units of mass, shall be in the form  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  or  $5 \times 10^n$  'n' being a positive or negative whole number or zero.

(g) The self indicating and semi-self-indicating machines excepting out-of level scale, shall be provided with levelling screws and a circular bubble.

Note.—If there are three legs two of them shall be provided with levelling screws and in case of four legs at least three shall be provided with levelling screws.

(h) When tare bars are graduated they shall only be permitted provided the chart capacity and the total capacity (chart plus tare bar) comply with capacities shown in Table 34.

Note.—When tare bars are used and are not graduated except with a zero mark, they shall not be taken into account when calculating the capacity of the machine. Ungraduated tare bars shall be marked with zero.

## 4. TESTS

(a) All self-indicating and semi-self-indicating counter machines shall be tested on a horizontal level plane.

(b) The machines shall be tested throughout the full range of their capacity by progressively increasing the load. The permissible error at any load shall not exceed the limits specified in Table 34.

(c) When the pans are loaded to half the capacity the weight indicated on the dial shall be correct within the permissible error, when the load is moved within a distance from centre equal to one third of the greatest length of the pan.

(d) When the goods pan is in the form of a scoop, the machine shall be correct to the prescribed limits of error if half the full load is placed against the middle of the back of the scoop and the other half in any position of the scoop.

(e) Self-indicating and semi-self-indicating machines shall not be tested for sensitiveness.

## 5. SEALING

(a) Each machine shall be provided with a plug or stud of soft metal on a conspicuous part of the beam or body to receive the stamp or the seal of the verification authority. Such a plug or stud shall be made irremovable by undercutting it or by some other suitable manner.

TABLE 34

Maximum permissible error for self-indicating and semi-self-indicating counter type weighing machine

Capacity	Maximum value of the minor graduations	Maximum permissible error at any load	
100 kg	200 g	(A) Self-indicating Machines	
50 kg	100 g		
30 kg	100 g		
20 kg	100 g	Verification	Inspection
10 kg	50 g	A weight equal to one half of the	A weight equal to one minor
5 kg	20 g	minor graduation	graduation.
3 kg	10 g		
2 kg	10 g		
1 kg	10 g		
500 g	5 g		
200 g	2 g		
100 g	1 g	(B) Semi-self-indicating Machines	
100 kg	100 g	A weight equal to one half of	A weight equal to one minor
50 kg	50 g	minor graduation	graduation
30 kg	20 g		
20 kg	20 g		
10 kg	10 g		
5 kg	10 g		
3 kg	10 g		
2 kg	10 g		
1 kg	10 g		
500 g	5 g		
200 g	2 g		
100 g	1 g		

## PART XI—PERSON WEIGHING MACHINES

## 1. DEFINITION

(a) A person weighing machine means an instrument with a weighing mechanism and with a platform to receive the person to be weighed. The weight of the person is indicated with a steelyard or any other form of indicator or by a ticket printing device.

(b) Person weighing machine of steelyard, dial and ticket printing types are illustrated in Figs. 52, 53 and 54 respectively. These drawings are illustrative only and do not specify any particular design.

## 2. CAPACITY

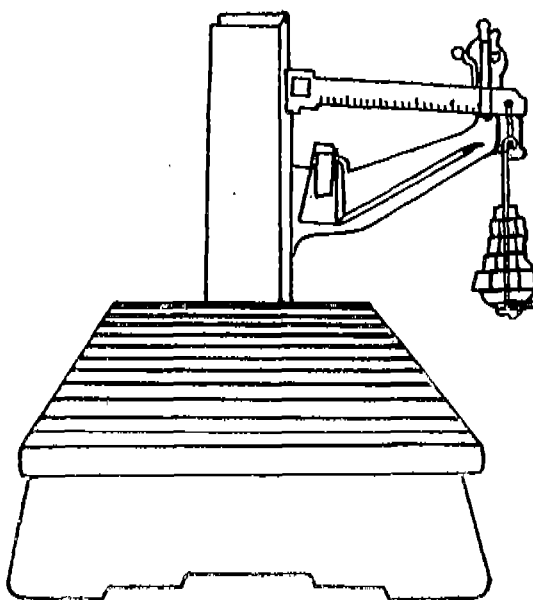
The person weighing machine shall have capacity not less than 120 Kg. capacity.

## 3. GENERAL REQUIREMENTS

(a) Platform.—The maximum size of the platform shall be  $400 \times 350$  mm area. The platform shall not extend beyond the frame on any side.

(b) Steelyard—(wherever provided).

- (i) The steelyard shall not have any readily removable parts except the support for proportional weights. The minimum travel of steelyard shall be 10 mm either way.
- (ii) The top and bottom of the guide of steelyard shall be fitted with non-magnetic material if these are made of ferrous material.
- (iii) When the steelyard is provided with notches, these shall be suitably protected.
- (iv) The value of the smallest division on the steelyard shall be not more than 50 g and the steelyard shall be graduated with 5 Kg.  $\times$  50 g divisions.
- (v) Balancing Arrangements—Where a balancing device is provided on the steelyard, the balance ball shall not be easily accessible. The balancing arrangement shall have a range not exceeding 0.5 per cent of the capacity of the machine and not less than 0.1 per cent of the capacity each way. The balancing ball shall be securely attached to the steelyard. The balancing ball shall be actuated by knurled headed bolt passing through it.



PERSON WEIGHING MACHINE STEELYARD TYPE

Figure - 52

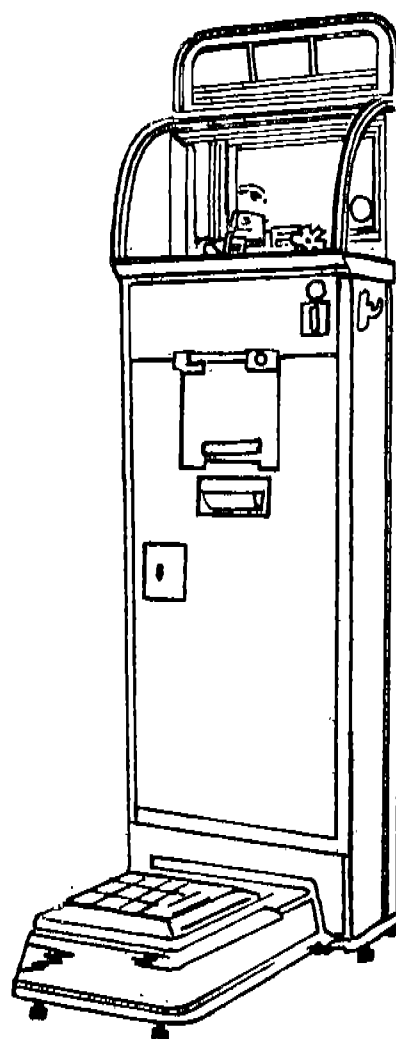


Fig. 53—Person Weighing Machine, Dial Type

(c) In the case of person weighing machine provided with dial—

- (i) racks and pinions shall be of suitable hard wearing material and shall be finished smooth.
- (ii) The extremity of the pointer shall in no position be at a greater distance from the graduated surface of the dial than 5 mm. If the pointer is on a different plane, the extremity of the pointer shall be on graduated portion of the dial, but shall be so made as not completely obscure the graduation mark or make it difficult to read any graduation mark.
- (iii) The dial shall be graduated reasonable into equal parts and the minimum width apart of the graduations shall not be less than 1.5 mm.

and the value of the smallest graduation shall not be more than 500 g.



PERSON WEIGHING MACHINE, TICKET PRINTING TYPE

### Figure - 54

(d) In the case of person weighing machines provided with ticket printing device—

- (i) The racks and pinions shall be of suitable hard wearing material and shall be finished smooth.
- (ii) The weight shall be legibly indicated on the ticket.
- (e) Proportional weights (wherever provided)—
- (i) All proportional weights shall be identified with the machine by a number or any other suitable mark of identification which shall be indelible. The counterpoise weights shall be marked with their equivalent weights in the following manner :

किलो or किलो 100 kg

Note.—The abbreviation किलो or किलो may be indicated in the regional script.

- (ii) Proportional weights shall be hexagonal in shape with a slot of suitable size to allow then being placed on the counter balance.

(iii) The proportional weights shall be made of cast iron or brass.

(iv) The proportional weights shall have one rectangular loading hole which shall be under cut or tapering outside so as to hold lead securely for adjustments. The undercut hole shall be of reasonable size so as to accommodate the load required for adjustment. The surface of the lead in the loading hole shall not be less than 2 mm inside from the bottom surface of the weight.

(v) The denominations of proportional weights, shall be 1 Kg., 2 Kg. 5 Kg. or a multiple or sub-multiple by 10 or a power of 10 of any of these weights. The total equivalent value of the proportional weights shall not exceed the capacity of the machine. For the purpose of calculating total capacity, the graduation on the steelyard shall not be taken into account.

## 5. TESTS

(a) The steelyard of the person weighing machine shall remain horizontal at no load. In case of dial type machines, the position of indicator, at no load, shall be at zero mark.

(b) The machines shall be tested to verify the accuracy of numbered graduations upto the total capacity.

(c) All proportional weights, where these are provided shall be tested and then suitably sealed to prevent tampering.

(d) Person weighing machines with the steelyard arrangements shall be tested for error at any load up to full load as well as for sensitiveness at full load. The maximum permissible errors and sensitiveness are given in Table-35.

(e) Person weighing machines provided with dial type indicator or ticket printing device shall be tested for errors only. No sensitiveness test shall be taken on such machines. The permissible error at any load upto full load shall not exceed the limits prescribed in Table-35.

## 6. SEALING

The person weighing machine shall be fitted with an unremovable plug in its conspicuous part, to receive the seal of the verification authority.

TABLE 35.—MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR AND SENSITIVENESS FOR PERSON WEIGHING MACHINES..

Type of Machine	Sensitiveness when fully loaded	Maximum permissible error plus or minus at any load upto full load	
		Verification	Inspection
1. Steelyard	25 g.	50 g.	100g
2. Dial type	—	250 g.	500g.
3. Ticket issuing type	—	500 g.	1Kg.

## PART XII—TOTALISING WEIGHING MACHINES

### 1. DEFINITIONS

(a) Totalizing Hopper Weighing Machine— A totalizing weighing machine in which the load is divided into a succession of discrete equal or unequal individual loads, which are weighed in a hopper, grab or other receptacle.

(b) Continuous Belt Conveyor Weighing Machine— A totalizing weighing machine in which the load is carried on an endless flexible belt supported by a roller or rollers attached to the weighing mechanism.

### 2. GENERAL REQUIREMENTS

(a) Removable Parts—Every readily removable part of a machine, the removal of which would affect the correctness of the machine shall be so made and fitted that it is securely located in its operating position. A part shall be deemed to be readily removable if it is possible to remove it without the use of a tool.

(b) Adjusting Mechanism.—Any adjustable part or mechanism shall be secured or protected so that it shall not be altered without the use of a tool or accidentally put out of order during normal working.

(c) Manual Controls—All manual controls, the operation of which might effect premature discharge, shall be inoperable whilst the weighing machine is in operation.

(d) Minimum Weight Increment—The minimum weight increment of the totalizing register or indicator shall not exceed:—

(i) For totalizing hopper — 1/25 of maximum weighing machine load.

(ii) For continuous belt—Maximum rate of weighing conveyor weighing machine. ing in tonnes per hour/10,000.

## 3. TEST FOR ACCURACY.—

(a) The accuracy of the totalizing register or indicator shall be tested as follows and shall be within the limits specified under 3 (b).

(i) For totalizing hopper weighing machines—A total test load equal to not less than forty times the maximum load for which it is designed shall be reweighed on another instrument (the accuracy of which has been previously verified by the Inspector). The total test load shall be built up from individual loads varying from the minimum load marked on the machine to the maximum. Where the foregoing test is not practicable, the machine shall be tested by the application of standard weights.

(ii) For a continuous belt conveyor weighing machine A total test load equal to not less than 500 times the minimum weight increment of a totalizing register or indicator shall be reweighed over another instrument (the accuracy of which has been previously verified by the Inspector). If the machine is capable of operating at various speeds of operation it shall be tested at the maximum reasonable speed and at the minimum.

(b) Limits of Errors—The error, in excess or deficiency shall not exceed 0.5 per cent of the total test load passed over the machine.

## 4. MARKING AND IDENTIFICATION OF PARTS

(a) Rate of Weighing—Every totalizing weighing machine shall be clearly marked with the maximum and minimum rates of weighing for which it is designed and with the maximum weight per weighing cycle or maximum instantaneous load it is designed to carry. The marking shall be in letters and figures of uniform size of a minimum height of approximately 5 mm.

(b) Removable Parts.—Every readily removable part, the removal of which would affect the correctness of the machine shall be numbered or otherwise identified with the machine to which it belongs.

(c) Loose Counterpoises—Loose counterpoises, when used for counter Balancing, shall be clearly and indelibly marked together with their equivalent Weights and shall be numbered to identify with the machine to which they belong.

## Part XIII—Baby Weighing Machine

## 1. Definition

(a) A baby weighing machine means a weighing machine with a pan to receive the baby to be weighed. A typical baby weighing machine is illustrated in Fig. 55.

## 2. Capacity

(a) The machines shall have a maximum capacity of 10, 15 or 20 kg.

## 3. General Requirements

(a) The pan for the baby shall be either an oval or a rectangular basin, or an open-ended through of the following approximate dimensions.

	Minimum Dimensions mm
Length . . . . .	550
Width . . . . .	300
Depth Basin Type . . . . .	100
Through type . . . . .	125

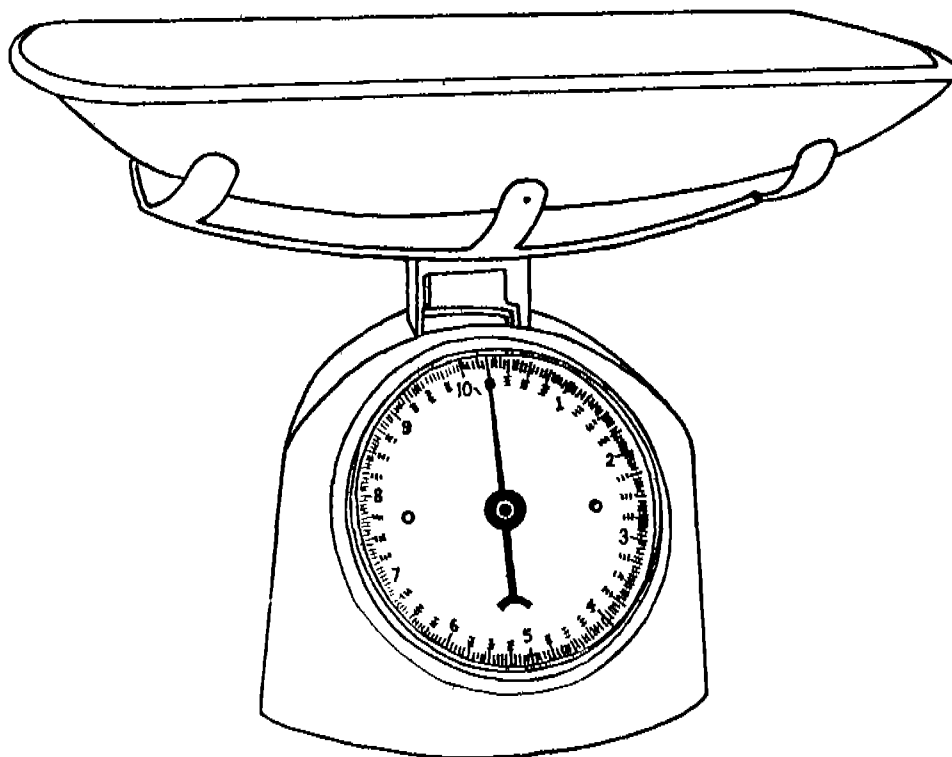
(b) The pan shall be smooth, non-porous, readily cleanable and of adequate strength and should preferably be made of a low heat-conducting material. Wicker-work shall not be used in the construction of the pan.

(c) Counter type baby weighing machines shall be provided with hard rubber or fibre stops to prevent noise or 'jar' in the out-of-balance position.

(d) All machines shall be so constructed as to enable a direct net weighing to be obtained.

(e) Baby weighing machines of the spring-balance self-indicating or semi-self-indicating types shall be fitted with efficient oscillation control devices.

(f) In spring-balance, self-indicating or semi-self-indicating type of baby weighing machines the dial shall be graduated into equal parts and the minimum distance between consecutive graduations shall be not less than 2 mm. Provision of a screw for adjustment of the pointer to correct zero error shall also be provided.



BABY WEIGHING MACHINE

**Figure - 55**

(g) The extremity of the pointer shall not exceed 1.0 mm, in width and shall be not more than 3.0 mm away from the graduated surface the dial. The weight corresponding to the interval between consecutive graduation marks shall not exceed 50 g.

(h) The base of the machine shall be wide and heavy to avoid tilting and the position of the index, when there is no load shall be clearly indicated by a zero mark.

(i) When the weighing machine is provided with an adjustable pointer, the range of adjustment shall not exceed one per cent of the capacity of the machine.

#### 4. Tests

(a) In spring-balance, self-indicating or semi-self-indicating type of machines, the permissible error shall not exceed the weight corresponding to half the interval between consecutive graduation marks.

(b) When a load equal to half the capacity of the machine is placed at the farthest point from the centre of the pan and the other half at any position, the machine shall be correct to the prescribed limit of error.

(c) Each numbered graduation of the machine shall be tested. The error 'plus or minus' for loads upto half the capacity shall not be more than half the maximum permissible error, prescribed at full load; for loads between half and full capacity the

error shall not exceed the maximum permissible error prescribed at full load.

(d) The machine shall be correct within the maximum permissible error whether the test is made by progressively or decreasing loads.

(e) For counter type machines' the sensitiveness and the maximum increasing permissible error shall be as in Table 36

**TABLE 36**  
(after sealing)

Capacity	Sensitiveness when fully loaded	maximum permissible error in excess or Defi- ciency when fully loaded	
		Verification	Inspection
Kg	g	g	g
10	7.0	10.5	21
15	8.0	12.0	24
20	9.0	13.5	27

(f) The spring-balance type machine shall be loaded to its full capacity and the load maintained for a period of 24 hours after which it shall be removed. Four hours after removal of the load, the balance shall not show any permanent set. Further, when tested stated in 4(d), it shall record correct readings.

NOTE : The test specified in 4 (f) shall be conducted only at the time of initial verification, and at least one or 1 percent of the lot, whichever is more, shall be subjected to this test.



**5. SEALING**

Each machine shall be provided with a plug or stud of soft metal on a conspicuous part of the beam or the body to receive the stamp or seal of the verification authority. Such a plug or stud shall be made irremovable by undercutting it or by some other suitable method.

**PART XIV—WHEEL WEIGHERS****1. GENERAL**

The part deals with the requirements for steelyard type and dial type wheel weighers of capacities 1, 3, 5, 10 and 15 tonnes. The steelyard type wheel weighers may be provided with proportional weights and/or sliding weights.

**2. GENERAL REQUIREMENTS****(a) Steelyard (wherever provided)**

- (i) The steelyard shall not have any readily removable parts except the support for the proportional weights. One or more steps shall be provided to prevent the proportional weights. One or more steps shall be provided to prevent the sliding poise or poises from travelling past the zero mark.
- (ii) The top and bottom of the guide steelyard shall be fitted with non-magnetic material.
- (iii) When steelyard is provided with notches they shall be suitably protected.
- (iv) In the wheel weigher provided with more than one bar, the value of the interval between successive graduations on the minor bar shall not exceed the greatest error allowed for that capacity, as specified in Table 37.

(b) In dial type machines, the racks and pinions shall be of suitably hard wearing material and shall be finished smooth.

(c) Graduations—The value of the interval between successive graduation on dials or minor steelyards and major steelyards of weighing instruments shall be such that it corresponds to one of the weights in the series 1, 2 and 5 or its decimal multiples.

**(d) Proportional weights (wherever provided)**

- (i) Proportional weights shall be hexagonal in shape with a slot of suitable size to allow them being placed on the counter-balance.
- (ii) The proportional weights shall be made of cast iron or brass.
- (iii) The proportional weights shall have one rectangular loading hole which shall be under-cut or tapering towards, so as to hold the lead securely for adjustments. The surface of the lead in the loading hole

of a new proportional weight shall be at least 3 mm inside from the bottom surface of the weight.

- (iv) The smallest denomination of the proportional weight shall be equivalent to the weight represented by the maximum graduation on the minor bar.
- (v) The denominations of the proportional weights shall be chosen from the series of weights conforming to 1, 2, 5 and their decimal multiples. Further, any number of proportional weights in any one of the aforesaid denomination may be included provided the total equivalent of all the proportional weights does not exceed the capacity of the weighing instruments.

NOTE: While arriving at the capacity of the wheel weigher the maximum graduation shown on the steelyard in the case of 'loose weight' type wheel weighers and on the minor bar in the case of 'no loose weight' type wheel weighers shall not be taken into account.

**3. TESTS AND TEST METHODS**

(a) The range of balancing or adjusting arrangement shall not exceed two per cent of the capacity of the machine. Wheel weighers of the steelyard type shall be tested for sensitiveness an error at full load and shall comply with the requirements specified in Table 37. Wheel weighers of the dial type shall be tested for error at full load and shall comply with the requirements specified in Table 37. The wheel weighers may be tested for accuracy by any of the methods given in 3 (b) to 3(d).

**(b) Weigh-Bridge Test Method**

- (i) The machine shall be correctly adjusted to zero.
- (ii) A pair of the machines shall be laid in such a way that one shall be on the platform of a weighbridge and one off the weigh-bridge platform. (if necessary a dummy may be used in place of the other machine).
- (iii) A pair of wheels shall be driven on to the wheel weighers. The load on one of the wheels is then recorded simultaneously by the weigh-bridge and the axle weigher. The other three wheels of the vehicle are clear off the weigh-bridge platform.
- (iv) The weighers shall be loaded with increment of heavy loose materials, so as to show indications on the weigh-bridge corresponding to the number graduations on the wheel weigher to the highest practicable amount.

- (v) The readings of the wheel weigher shall be compared with the weigh-bridge indications allowing plus or minus tolerance as laid down in Table 37 and the

necessary allowances shall be given for the error, if any, if the weigh-bridge used for testing wheel weigher.

TABLE 37  
SENSITIVENESS AND ERRORS FOR WHEEL WEIGHERS

Capacity	Sensitiveness when fully loaded	Verification maximum permissible error, plus or minus, at full load	Sensitiveness when fully loaded	Inspection permissible error, plus or minus full load.	Max. error, plus or minus full load.
		For steel type yard Machine	For dial type machines	For steel type yard Machines	For dial type machines
Tonne	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
1	1	2	A weight corres -	3	4 A weight corres-
3	2	4	ponding to one-	6	8 ponding to the
5	3	6	half the interval	19	20 interval between
10	5	10	between consecu-	15	20 consecutive
15	5	10	tive graduations	15	graduations.

(c) Calibrated Lever Test Method

- (i) The instrument shall be placed on the calibrating platform with the calibrating lever in position adjusted to zero.
- (ii) Test weights shall be added to the calibrating lever in ratio to the graduations on the steelyard or dial of the instrument.
- (iii) The instrument shall be tested at each numbered graduation upto and including one tonne or such smaller amount as the last graduation on the steelyard indicator or dial may show. The instrument shall be tested upto its maximum capacity.

All loose counterpoises and proportional weights relating to the instrument should be tested.

(d) Wheel Weigher Test Method.

- (i) Wheel weigher testing machine of suitable capacity and with an internal between successive graduation corresponding to 5 kg or less shall be used.
- (ii) The wheel weigher shall be kept on the platform of the machine and the zero of both testing machine and the wheel weigher adjusted. The wheel weigher shall then be loaded with the help of the loading wheel and readings of the wheel weigher and testing machine shall be compared as specified in 3(b) (v).

5. IDENTIFICATION OF PARTS

(a) Detachable parts which may affect the accuracy of the wheel weighers shall be indelibly numbered or marked so as to facilitate identification.

(b) All loose proportional weights shall be identified with the machine by a number or any other suitable mark of identification which shall be indelible.

6. SEALING

(a) Dial machines shall be fitted with soft metal plug or stud to receive the stamp or seal of the verification authority and wherever practicable, this plug shall be passed through the dial and the frame. The plug or stud fitted on the dial shall be so supported as to allow no risk of damage to the instrument.

(b) On wheel weighers other than those on dial type, plug or stud shall be provided in a conspicuous position on the indicating lever or steelyard.

SEVENTH SCHEDULE

HEADING—B

(See rule 13)

SPECIFICATIONS FOR NON-AUTOMATIC WEIGHING INSTRUMENTS

1. GENERAL

These specifications are based on the International Recommendations as adopted by the International Organisation of Legal Metrology and shall apply to all weighing instruments of high, medium and ordinary accuracy classes irrespective of whether they are analogue or digital.

## 2. TERMINOLOGY

(a) **Non-Automatic Weighing Instruments.**—Weighing instruments which require an operator during the weighing process, for example to deposit the loads on the load-receptor or to remove them and also to obtain the result.

Non automatic weighing instruments may be  
=graduated or non-graduated,

=self indicating, semi-self indicating or non-self indicatig.

(b) **Graduated Weighing Instruments.**—Weighing instruments which allow direct reading of the complete or partial weighing result, whether the indication is analogue or digital.

(c) **Non-graduated weighing Instruments.**—Weighing instruments which is not fitted with a scale numbered in units of mass.

(d) **Self indicating weighing Instruments.**—Weighing instruments in which the position of equilibrium is obtained without the intervention of an operator.

(e) **Semi-self indicating Weighing Instruments.**—Weighing instruments with a self-indication weighing-range, in which the operator intervenes to alter the limits of this range.

(f) **Non-self indicating weighing Instruments.**—Weighing instruments in which the position of equilibrium is obtained entirely by the operator.

(g) **Load Receptor.**—The part of the instrument which is intended to receive the load.

(h) **Load Measuring Device.**—The part of the weighing instrument which measures the mass of the load by means of an equilibrium mechanism and an indicating and/or printing device.

(i) **Equilibrium Mechanism.**—A part of the load measuring device for balancing the force produced by the load whether it is reduced or not.

(j) **Indicating Device.**—The part of the load measuring device which displays the weighing result. The indicating device is composed of indicating element and scale marks.

(k) **Printing Device.**—The part of the load measuring device which prints the weighing result.

(l) **Levelling Device.**—A device for setting the weighing instrument to its reference position.

(m) **Zero-Setting Device.**—A device for setting to zero and/or maintaining at zero the indication of the weighing instrument when there is no load on the load receptor.

(n) **Non-automatic Zero-Setting Device.**—A device for setting the weighing instrument to zero by an operator.

(o) **Semi-automatic Zero-Setting Device.**—A device for setting the weighing instrument to zero automatically following a manual command.

(p) **Automatic Zero-Setting Device.**—A device for setting the weighing instrument to zero automatically without the intervention of an operator.

(q) **Automatic Zero Correction Device.**—A device for correcting automatically the deviations from zero on each weighing result.

(r) **Initial Zero-Setting Device.**—A device for setting the weighing instrument to zero automatically at the time the instrument is switched on and before it is ready for use.

(s) **Tare Device.**—A graduated or non-graduated device for resetting the indication of a weighing instrument to zero when load is placed on the load receptor. This resetting is possible without altering the weighing range of the instrument in the case of Tare Adding Device, and by reducing the weighing range of the instrument in the case of Tare Subtracting Device.

(t) **Non-automatic Tare Device.**—A device for balancing the tare, by an operator.

(u) **Semi-automatic Tare Device.**—A device for balancing the tare automatically following a single manual command.

(v) **Automatic Tare Device.**—A device for balancing the tare automatically without the intervention of an operator.

(w) **Locking Device.**—A device for immobilizing all or part of the mechanism of a weighing instrument.

(x) **Selection Mechanism for Load Receptors and Load Measuring Device.**—A mechanism for attaching one or more load receptors to one or more load measuring devices.

(y) **Maximum Capacity (Max).**—The maximum weighing capacity of the weighing instrument, not taking into account the additive tare capacity.

(z) **Minimum Capacity (Min).**—The value of the load below which the weighing results may be subject to an excessive relative error.

(za) **Weighing Range.**—The range between the maximum and minimum capacities.

(zb) **Maximum Additive Tare Effect.**—The maximum capacity of the tare adding device

(zc) **Maximum Subtractive Tare Effect.**—The maximum capacity of the tare subtractive device.

(zd) **Self-indication (or Printing) capacity.**—The weighing capacity within which equilibrium is obtained without the intervention of an operator.

(ze) **Reference Position.**—The position of the weighing instrument at which the operation for its use is carried out. Generally the operation for use is carried out at horizontal position.

(zf) **Scale Interval (d).**—The value, expressed in units of mass, of the difference between two consecutive values of indication.

In the case of a weighing instrument having analogue indication, it is the difference between the values corresponding to two consecutive scale marks.

In the case of a weighing instrument having digital indication it is the difference between two consecutive indicated values for digital indication.

(zg) Verification scale Interval (e).—The value, expressed in units of mass, used for the classification of weighing instruments.

(zh) Number of Verification Scale Interval (n).—Quotient of the maximum capacity and the verification scale interval :  $n = \text{Max}/e$

(zi) Scale Interval of Numbering.—The value, expressed in units of mass, of the difference between two consecutive numbered scale marks.

(zj) Discrimination.—The value of the smallest additional load which, when gently deposited on or removed from the load receptor, causes a perceptible change in the indication.

(zk) Repeatability.—Ability of an instrument to provide results which agree one with the other for the same load deposited several times, in a practically identical way, on the load receptor under reasonably constant test conditions.

(zl) Analogue Indication.—The indication allowing the evaluation of the equilibrium position to a fraction of the scale interval.

(zm) Digital Indication.—The indication in which the scale marks, generally composed of a sequence of aligned figures, do not permit interpolation to fractions of the scale interval.

(zn) Rounding Error of Digital Indication.—The difference between the digital indication and the result the weighing instrument would give with analogue indication.

(zo) Maximum Permissible Error.—Maximum difference, in excess or deficiency, permitted under these specifications between the weighing result and the equivalent in standard weights or standard mass of the load weighed; the instrument being at zero at no load.

### 3. GENERAL REQUIREMENTS OF CONSTRUCTION—

#### (a) General

- (i) The weighing instruments shall be robustly and carefully constructed in order to ensure that they maintain their accuracy and metrological qualities while in use.
- (ii) The weighing instruments shall be so designed as to enable the tests set out in these specifications to be carried out.
- (iii) The weighing instruments shall have no characteristics which are likely to facilitate their fraudulent use.
- (iv) The weighing instruments shall be so constructed that a maladjustment likely to disturb their operation cannot take place without its effect being visible.

#### (b) Load measurement : Indication and Printing

- (i) The unit of measurement of mass shall be the kilogram (symbol: kg)

Note : The unit of mass in general use are: microgram (ug), milligram (mg), gram (g), kilogram (kg) and tonne (t).

- (ii) The scale interval, expressed in units of mass, shall be in the form  $1 \times 10^k$ ,  $2 \times 10^k$ , or  $5 \times 10^k$ ; the index  $k$  being a positive or negative whole number or equal to zero.
- (iii) The scales, numbering or printing, shall permit the figures which form the weighing results to be read by simple juxtaposition.
- (iv) The height of Figures forming the weighing results shall not be less than 2 mm in analogue indication, and shall not be less than 5 mm in digital indicator.
- (v) The printing of the weighing result shall be clear and indelible.
- (vi) Weighing results, indicated or printed, shall contain the names or symbols of the units of measurement in which they are expressed. These names or symbols shall appear on the indicating devices,  
  
If printing takes place, the name or the symbol of the units of measurement shall be printed.
- (vii) The reading of weighing results, indicated or printed, shall be clear and unambiguous.
- (viii) The indication and printing shall be made impossible on all weighing instruments above the maximum capacity increased at the most by 9 scale intervals;  
  
Provided that its requirement shall not apply in the case of weighing instrument used for weighing in motion.
- (ix) The printing shall be made impossible on all weighing instruments when the indication is not stable.
- (x) Stops shall be provided to limit the movement of the indicating element whilst allowing it to move below zero and above the capacity of self indication.

#### (c) Zero-Setting

- (i) The weighing instrument may be provided with:—one or more zero-setting devices, or an automatic zero-correction device, —a combination of one or more zero-setting devices and automatic zero-correction device.
- (ii) The effect of the zero setting device shall not be greater than 4% of the maximum capacity of the instrument.

- (iii) If a weighing instrument has a zero-setting device and a tare device, the control of the zero-setting device shall be separate from that of the tare device.
- (vi) Weighing instruments with digital indication which are not fitted with any analogue indication or with an indicating device the last figure of which is clearly differentiated from the other figures, shall be provided with an additional zero checking device.
- This device shall indicate clearly any deviation from zero greater than  $1/4$  scale interval. This device is not mandatory on weighing instruments fitted with an automatic zero-setting device or with an automatic zero-correction device.
- (v) The operation of an automatic zero-setting device or of an automatic correction device shall be possible only when the weighing instrument is in a position of stable equilibrium.
- (d) Levelling
- (i) Weighing instruments except the following categories shall be provided with a levelling device and a level indicator:
- freely suspended instruments;
  - instruments installed in a fixed manner; and
  - out-of-level instruments (being out of level by five per cent in any direction).
- (ii) The level indicator shall be fixed on the instrument in an irremovable manner, in a place clearly visible to the user.
- (e) Tare Device
- The following requirements shall apply to the weighing instruments provided with tare device :
- (i) The operation of the tare device shall be visibly indicated.
- (ii) When the use of a tare subtracting device does not allow the value of the residual weighing range, to be known, a device shall prevent the use of the instrument above its maximum capacity or indicate that this capacity has been reached.
- (iii) The tare device shall be such that it can not be used below its' zero effect or above its' maximum indicated effect.
- (iv) The scale interval of a graduated tare device shall be in the form specified in clause 3(b) (ii) and shall be equal to, or smaller than the scale interval of the indicating device.
- (v) Semi-automatic or automatic tare device, if provided, shall operate only when the weighing instrument is in a State of stable equilibrium.

#### f) 'Weigh or Locked' position

If the weighing instrument has one or more devices for locking the weighing mechanism, these devices shall have only two stable positions corresponding to 'Locked' and 'Weight' and weighing shall be possible only in the 'Weight' position.

The 'locked' and 'Weigh' position shall be clearly shown. A 'preweigh' position may exist on instruments of high accuracy class.

#### (g) Selection Mechanism

The following requirements shall apply to the weighing instruments provided with selection-mechanism for load receptors and load measuring devices.

- (i) The selection mechanism shall ensure compensation for the unequal nonload effect of the various load receptors and load transmitting devices in use.
- (ii) The zero setting of the weighing instrument with any multiple combination of various load measuring devices and load receptors shall be capable of being carried out without any ambiguity.
- (iii) Weighing shall be impossible while selection devices are being used.
- (iv) The combinations of load receptors and load measuring devices used shall be easily identifiable.

#### (h) Indicating Device with scale Marks on a Dial

The following requirements shall apply to the weighing instruments having indicating device with a scale marked on a dial :

- (i) The scale marks shall consist of lines of equal thickness. This thickness shall be constant and shall be between 1 and  $1/4$  of the scale spacing, without being less than 0.2 mm. The length of the shortest line shall be equal to or more than the scale spacing.
- (ii) The scale spacing shall not be less than 1 mm in the case weighing instrument of high accuracy class. In the case of weighing instruments of medium and ordinary accuracy classes, the scale spacing shall not be less than: 1.25 mm for dial indicating devices, 1.75 mm for optical projection indicating devices, 5 mm for digital indicating devices, with or without optical projection.

Note : "Scale spacing" means the distance between any two successive scale mark.

- (iii) The scale spacing shall be approximately constant so that on a given scale, the greatest scale spacing shall not be more than 1.2 times the smallest scale spacing.

- (iv) On one and the same scale, the scale interval of numbering shall be constant, and shall be in the form  $1 \times 10_k$ ,  $2 \times 10_k$  or  $5 \times 10_k$ , the index  $k$  being a positive or negative whole number or equal to zero.
- (v) On one and the same scale, the scale interval of numbering shall not be more than 25 times the scale interval of the instrument.
- (vi) The width of the reading index shall be approximately equal to that of the scale marks, and the distance between the scale and the reading index shall not be more than 2 mm.

(i) Indicating Device with scale Marks on sliding Poise Bars.

The following requirements shall apply to the weighing instruments having indicating device with scale marked on sliding poise bars :

- (i) On minor bar (or bars) on which the scale interval is the actual scale interval of the instrument, the scale marks shall consist of lines of equal thickness. On major bar (or bars) the scale mark shall consist of notches.
- (ii) The distance between the scale marks shall not be less than 2mm.
- (iii) The displacement of sliding poise, shall be limited to the graduated part of major and minor bars; and the displacement, if any, of minor bars shall also be limited to the graduated part of major and minor bars.
- (iv) Each sliding poise shall be provided with a reading index.
- (v) Sliding minor bars, if any, are the only moving parts permitted in the composition of sliding poises.
- (vi) There shall be no cavity on sliding poises which could accidentally hold foreign materials.
- (vii) It shall be possible to seal the detachable parts of sliding poises.
- (viii) The displacement of sliding poises and minor bars shall require a certain effort.
- (ix) When the device permits printing, this shall only be possible when the sliding poise and the minor bars are each in a position corresponding to a whole number of scale divisions.

#### 4. DESCRIPTIVE MARKINGS

(a) Weighing instruments shall carry the following markings:—

- (i) manufacturer name or trade mark
- (ii) maximum capacity in the form Max.
- (iii) minimum capacity in the form Min.
- (iv) verification scale interval in the form  $e \pm$

(v) identification of accuracy class in the form of a Roman number in an oval:

- for high accuracy class  $\left( \frac{\text{II}}{\quad} \right)$
- for medium accuracy class  $\left( \frac{\text{III}}{\quad} \right)$
- for ordinary accuracy class  $\left( \frac{\text{III}}{\quad} \right)$

Note :— Oval of any shape or two horizontal line, joined by two half circle, are permitted.

(b) Weighing instruments may carry the following optional descriptive markings;

- (i) scale interval
- (ii) special temperature limits within which the instrument is designed for correct operation.... $^{\circ}\text{C}$ /.... $^{\circ}\text{C}$ .

(c) Weighing instruments provided with a taring device shall carry one of the following descriptive markings as the case may be :

- (i) maximum additive tare effect in the form  $T = + \dots$
- (ii) maximum subtractive tare effect in the form  $T = - \dots$

(d) Weighing instruments working on electric energy shall carry the following additional descriptive markings :

- (i) electrical supply voltage in the form....v
- (ii) electrical supply frequency in the form....Hz

(e) Descriptive markings shall be indelible and have a form and clarity allowing easy reading under normal conditions of use of the instrument.

(f) Descriptive markings shall be grouped together in an easily visible location on the instrument, either on a plate fixed to the instrument or on the instrument itself.

(g) The descriptive markings Max.... Min...., shall also be shown close to the indication of the result if all the descriptive markings are not located there.

(h) In the case of weighing instruments having several load receptors and load measuring devices, such load measuring device which is, or can be, connected to one or more load receptor, shall carry markings in respect of the following :—

- (i) maximum capacity,
- (ii) minimum capacity and
- (iii) identification mark

#### 5. METROLOGICAL DATA

(a) Accuracy classes—The weighing instruments are divided, according to their properties, into four accuracy classes whose designation and identification symbols are as follows:

special accuracy	I
high accuracy	II
medium accuracy	III
ordinary accuracy	III

**Note :-** Weighing instrument of special accuracy class are not covered under these specifications.

(b) Verification scale interval in graduated weighing instrument the verification scale interval (e) shall be equal to the scale interval (d) That is  $e=d$ .

In non graduated weighing instrument the verification scale interval is to be chosen by the manufacturer according to the requirement of clause (c) of this para read with Tables 38, 39 and 40.

(c) Classification of Weighing Instruments—The verification scale interval, number of verification scale intervals, the maximum capacity and lower limit of the minimum capacity shall be as specified in Table 38, 39 and 40.

(d) Scale Interval of Different Indicating Devices—When a weighing instrument is fitted with several indicating devices, the indication of the weighing result shall be made with the same scale interval on all these indicating devices.

## 6. Maximum permissible Error

### (a) Value of errors

(i) The maximum permissible error may be in excess or deficiency; the instrument having been adjusted to zero at no load.

(ii) The values of the maximum permissible error expressed on terms of *verification scale interval* (e), shall be as specified in Table 41, 42 and 43.

(iii) Tests for error shall be carried out particularly at the following loads :

- zero load,
- minimum capacity,
- maximum capacity,
- loads at which the value of maximum permissible error changes.

### (b) Verification of results

(i) For any load kept on weighing instrument, the difference between the indication obtained when placing the load and indication obtained during the following four hours, shall not exceed the maximum permissible error for the load applied.

(ii) The difference on returning to zero as soon as the indication has stabilised, after removal of any load which has remained on the instrument for half an hour, shall not exceed the maximum permissible error at zero load.

(c) Eccentricity tests—The objective of the eccentricity tests is to be ensure that the indications for the different positions of the load are correct within the maximum permissible error for that load. Generally, the eccentricity tests shall be carried out by means of a test load corresponding to one third of the maximum capacity. In the case of weighing instruments

provided with an additive tare device, the eccentricity tests shall be carried out by means of a test load corresponding to one third of the sum of the maximum capacity and the corresponding maximum additive tare effect. The test load shall be distributed at different areas of the load receptor. The area shall be roughly equal to one fourth of the surface area of the load receptor.

## 7. Metrological qualities

### (a) Repeatability

The difference between the results of several weighing of the same load shall not be greater than the maximum permissible error specified for that load.

### (b) Discrimination

#### (i) Non-self-indicating weighing instruments:

An extra load equal to one-half of the verification scale interval when gently placed on or withdrawn from the instrument at equilibrium, at full load or as near thereto as is practicable, shall produce a visible movement of the indicating element.

#### (ii) Self or semi-self-indicating instruments with analogue indication :

An extra load equal to the verification scale interval when gently placed or withdrawn from the instrument at equilibrium, at full load or as near thereto as practicable, shall cause a permanent displacement of the indicating element corresponding to not less than three-fourth of the verification scale interval.

#### (iii) Weighing instrument with digital indication :

An additional load equal to 1.4 times the digital scale interval when gently placed at or withdrawn from the instrument at equilibrium under any load, shall change the initial indication.

## 8. INFLUENCE FACTORS

### (a) Temperature

(i) If no particular working temperature is specified in the descriptive markings of an instrument, it shall meet the requirements specified under clauses 6 and 7 in the range of  $-10^{\circ}\text{C}$  to  $+40^{\circ}\text{C}$ .

(ii) Weighing instruments for which particulars limits of working temperature are mentioned in the descriptive markings, shall meet, within those limits, the requirements specified under clauses 6 and 7. However, the range between these limits shall not be less than  $15^{\circ}\text{C}$  for instruments of high accuracy class and  $30^{\circ}\text{C}$  for medium and ordinary accuracy classes.

(iii) The instrument shall be such that its indication at no load does not vary by more than one verification scale interval (e) for a difference of 5°C in ambient temperature.

(iv) The verification of the instrument shall be carried out at a constant temperature within the limits fixed for its operation. The ambient temperature shall be deemed to be constant if the following two conditions are satisfied.

(i) The difference between the highest and lowest temperature observed during the period of testing does not exceed 5°C.

(ii) The difference between the highest and lowest temperature observed during 5 minutes shall not exceed 1°C.

(b) Electric Power Supply

(i) Instrument working on electrical energy shall meet the requirements specified in clause 6 and 7 within limits of variation of the electric power supply between (—) 15 to +10 percent of nominal voltage and +2 percent of nominal frequency.

(ii) Battery operated weighing instruments shall give a clear indication that the error, in its readings will be beyond the maximum permissible error if the battery output is too low.

#### 9. VERIFICATION MARKS

The weighing instrument shall have a suitable place to receive the verification marks of the verification authority. This place shall be such that;

(i) the part on which it is located cannot be removed without damaging the marks,

(ii) it allows easy application of the marks without changing the metrological qualities of the instrument,

(iii) it is properly visible without moving the instrument when it is in use.

The place for the verification marks shall be provided with a suitable support which may consist of a strip of lead or any other material with similar qualities, inserted into a plate fixed to the instrument or into a cavity bored in the instrument machine. If the verification marks consists of an adhesive transfer, a space shall be provided for this purpose.

### CLASSIFICATION OF WEIGHING INSTRUMENT

[See para 6(c)]

TABLE 38—HIGH ACCURACY II

Value of verification of scale interval(e)	Number of verification scale interval (n)		Maximum capacity (max)		Minimum capacity lower limit (Min)
	More than or equal to	Less than or equal to	More than or equal to	Less than or equal to	
1 mg	100	100,000	100 mg	100 g	20 mg
2 mg	100	100,000	200 mg	200 g	40 mg
5 mg	100	100,000	500 mg	500 g	100 mg
10 mg	100	100,000	1 g	1 kg	200 mg
20 mg	100	100,000	2 g	2 kg	400 mg
50 mg	100	100,000	5 g	5 kg	1 g
100 mg	5000	100,000	500 g	10 kg	5 g
200 mg	5000	100,000	1 kg	20 kg	10 g
500 mg	5000	100,000	2.5 kg	50 kg	25 g
1 g	5000	100,000	5 kg	100 kg	50 g
2 g	5000	100,000	10 kg	200 kg	100 g
5 g	5000	100,000	25 kg	500 kg	250 g
10 g	5000	100,000	50 kg	1t	500 g
20 g	5000	100,000	100 kg	2t	1 kg
50 g	5000	100,000	250 kg	5 t	2.5 kg.
100 g	5000	100,000	500 kg	10t	5 kg



TABLE 39  
MEDIUM ACCURACY—III

Value of verification of scale interval (e)	Number of verification scale interval(n)		Maximum capacity (max)		Minimum capacity lower limit (min)
	More than or equal to	Less than or equal to	More than or equal to	Less than or equal to	
100 mg	100	10,000	10 g	1 kg	2 g
200 mg	100	10,000	20 g	2 kg	4 g
500 mg	100	10,000	50 g	5 kg	10 g
1 g	100	10,000	100 g	10 kg	20 g
2 g	100	10,000	200 g	20 kg	40 g
5 g	500	10,000	2.5 kg	50 kg	100 g
10 g	500	10,000	5 kg	100 kg	200 g
20 g	500	10,000	10 kg	200 kg	400 kg
50 g	500	10,000	25 kg	500 kg	1 kg
100 g	500	10,000	50 kg	1 t	2 kg
200 g	500	10,000	100 kg	2 t	4 kg
500 g	500	10,000	250 kg	5 t	10 kg
1 kg	500	10,000	500 kg	10 t	20 kg
2 kg	500	10,000	1 t	20 t	40 kg
5 kg	500	10,000	2.5 t	50 t	100 kg
10 kg	500	10,000	5 t	100 t	200 kg
20 kg	500	10,000	10 t	200 t	400 kg
50 kg	500	10,000	25 t	500 t	1 t

TABLE 40  
ORDINARY ACCURACY III

Value of verification of scale interval (e)	Number of verification scale inter- val (n)		Maximum capacity (Max)		Minimum capa- city (lower li- mit) (Min)
	More than or equal to	Less than or equal to	More than or equal to	Less than or equal to	
5 g	100	1000	500 g	5 kg	50 g
10 g	100	1000	1 kg	10 kg	100 g
20 g	100	1000	2 kg	20 kg	200 g
50 g	100	1000	5 kg	50 kg	500 g
100 g	100	1000	10 kg	100 kg	1 kg
200 g	100	1000	20 kg	200 kg	2 kg
500 g	100	1000	50 kg	500 kg	5 kg
1 kg	100	1000	100 kg	1 t	10 kg
2 kg	100	1000	200 kg	2 t	20 kg
5 kg	100	1000	500 kg	5 t	50 kg
10 kg	100	1000	1 t	10 t	100 kg
20 kg	100	1000	2 t	20 t	200 kg
50 kg	100	1000	5 t	50 t	500 kg
100 kg	100	1000	10 t	100 t	1 t
200 kg	100	1000	20 t	200 t	2 t
500 kg	100	1000	50 t	500 t	5 t

TABLE—41

Maximum Permissible Error kn Verification &amp; Inspection

High Accuracy : II

Verification	Inspection	
$\pm 0.5 e$	$\pm 1 e$	for loads between zero upto 5000e
$\pm 1 e$	$\pm 2 e$	for loads above 5000 e and upto 20,000e
$\pm 1.5 ee$	$\pm 3 e$	for loads above 20,000e and upto 100,000e.

TABLE—42

Maximum permissible errors on verification and inspection—Medium Accuracy—III

Verification	Inspection	
$\pm 0.5 e$	$\pm 1 e$	for loads between zero and upto 500 e.
$\pm 1 e$	$\pm 2 e$	for loads above 500 e and upto 2000 e.
$\pm 1.5 e$	$\pm 3 e$	for loads above 2000 and upto 10,000e.

TABLE—43

Maximum permissible error on verification and inspection—ordinary accuracy—IV

Verification	Inspection	
$\pm 0.5$	$\pm 1 e$	for loads between zero and upto 50 e.
$\pm 1 e$	$\pm 2e$	for loads above 50 e and above 200 e.
$\pm 1.5 e$	$\pm 3 e$	for loads above 200 e and upto 1000 e

## EIGHTH SCHEDULE

## SPECIFICATIONS FOR MEASURING INSTRUMENTS

[See rule 13]

## GENERAL REQUIREMENTS

(a) A measuring instrument shall be of such material, design and construction as to ensure, under normal working conditions, the following requirements:

- (i) accuracy is maintained,
- (ii) operating parts continue functioning satisfactorily, and
- (iii) adjustment remains reasonably permanent.

(b) A measuring instrument shall not be stamped unless it is complete with all parts and attachments concerned with the operation of measurement and delivery.

(c) Where an instrument has interchangeable or reversible parts, their interchangeability or reversal shall not affect the accuracy of the instrument.

(d) Every measuring instrument of fixed type shall be so intalled that the viewer can readily obtain a clear and unobstructed view of the indication of measurement and delivery.

(e) The design and construction of measuring instrument shall be such as would prevent, as far as possible tampering with the accuracy of the instrument either by inadvertent use or otherwise.

## PART I—DISPENSING PUMPS

## 1. DEFINITION

(a) A dispensing pump is a measuring instrument used in conjunction with a storage tank or tanks for effecting deliveries of liquid products by specified volumes.

(b) 'Wet Hose' System—A type of device designed to be operated with the discharge hose full of liquid at all times. A 'Wet hose' is the discharge hose in this type of device.

(c) A 'Dry-Hose' system—A type of device in which the discharge hose is completely drained following each delivery. A 'dry hose' is the discharge hose in this type of device.

## 2. TYPES

Dispensing pumps shall be either of the meter type or container type.

## 3. GENERAL REQUIREMENTS

(a) A dispensing pump shall essentially consist of

- (i) Suitable casing or housing,
- (ii) Pumping unit,
- (iii) metering unit or volumetric container,
- (iv) register for quantities, and
- (v) flexible hose with nozzle.

(b) Every dispensing pump shall be provided with an individual sales indicator, graduated to indicate all possible deliveries. Any other counting or totalising device that may be provided, shall be so arranged as to avoid any possibility of confusion with the individual sales indicator.

(c) A dispensing pump of meter type shall be so constructed that, after a particular delivery cycle has been completed by movement of the starting lever to its shut-off position, an effective automatic inter-lock shall prevent a subsequent delivery being started until the indicating elements have been returned to their correct zero position.

(d) A dispensing pump of container type shall be so constructed that the individual sales indicator shall register only when the discharge from each container has commenced. A notice shall be prominently exhibited on the pump panel to indicate clearly and prominently the following:

PLEASE ENSURE BEFORE STARTING  
DELIVERY

- (i) Sales indicator is set at zero.
- (ii) Container is full.

(e) Dispensing pumps of container type shall be provided with observation windows or other means for showing clearly that the container or containers are properly charged and discharged.

(f) Dispensing pumps delivering the liquid under pressure shall work on the 'wet hose' system, fitted with a nozzle having combination control valve and automatic pressure discharge valve which should operate under the pressure at which the pump is designed to deliver.

(g) Dispensing pumps delivering liquid under gravity shall work on the 'dry hose' system. The 'dry hose' shall be of such length and stiffness as to facilitate complete and rapid drainage of the hose pipe and shall be provided with a nozzle without any valve.

(h) The length of the discharge hose on a dispensing pump shall not exceed 5 metres from the outside of the housing of the pump to the inlet end of the discharge nozzle:

Provided that the length of the discharge hose may be more than 5 metres, if the Director,

or the authorised person, is satisfied that it is expedient to allow for length more than 5 metres.

(i) A dispensing pump of the metre type shall have an effective air eliminator unit situated after the pumping unit and immediately preceding the metering unit.

(j) A dispensing pump of the container type shall have a suitable air vent to preclude the possibilities of the air trap in the volumetric container.

## 4. TESTS

(a) A dispensing pump shall be tested under practical working conditions with the liquid that the instrument is intended to deliver.

(b) All dispensing pumps shall be verified by check measures. The check measures may be of the denominations 5, 10 and 20 litres.

(c) Every check measure shall be tested for accuracy against the appropriate working standard measure at least once in every period of six months and duly sealed.

(d) Before commencing checking of dispensing pump, the pump shall be run for a few minutes to ensure that all the units are functioning smoothly and also the discharge hose has been wetted.

(e) A dispensing pump before being tested for accuracy shall be tested for leakage by being first fully primed.

(f) The procedure for testing a dispensing pump shall be as followings:

- (i) The pointer (meter type) or reading (container type) of the recording mechanism shall then be set to zero.
- (ii) The pump shall be operated to dispense the liquid into the standard check measure until the pointer (meter type) is at zero position again or the reading (container type) records the capacity of the check measure.
- (iii) If the quantity of liquid delivered is in error beyond the permissible limits, the instrument shall be adjusted so that it delivers a quantity within maximum permissible limits of error.
- (iv) Steps (i), (ii) & (iii) shall be repeated until the pump gives two consecutive deliveries within maximum permissible limits of error.
- (v) If the instrument has been found to give correct measure in the initial test itself, at least on more test of accuracy shall be made and recorded.

(g) Every dispensing pump shall deliver correctly at reasonable uniform speed which shall be not less than 10 litres per minute.

**5. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR :**

Quantity	Verifi- cation (Errors in Excess only)	Inspection	
		Error Excess	Error Defici- ency
20 litres	100 ml	Same as on Verifi- cation	50 ml
10 litres	50 ml		25 ml
5 litres	30 ml		15 ml

No error in deficiency shall be permitted during verification.

**6. SEALING AND STAMPING**

(a) After adjustment for correct delivery lead-and-wire seals shall be applied in such manner that no further adjustment can be made, without mutilating the seal or seals. Plain wire shall not be used or lead-and-wire seal or seals. The stamp or seal of the verification authority shall be affixed on the lead-and-wire seal or seals by means of a plier or any other suitable device. The stamp of the verification authority shall also be marked on the name plate fixed on the dispensing pump.

(b) A name plate to be fixed on the petrol pump for identification shall be of the shape and design shown below:

The standards of weight and Measures (Enforcement) Act, 1985

NAME OF THE OWNER OF THE PUMP & PUMP NO.

Capacity of Petrol H.S.D.	D. Pump	Litres
------------------------------	---------	--------

\*\*

\*\* Columns for verification authority's seal or stamp.

**7. CAPACITY**

The capacity of dispensing pump of meter type shall be the maximum graduation on the dial or register.

The capacity of a dispensing pump of container type shall be the capacity of the container or where there is more than one container the aggregate capacity of the containers.

**PART II—VOLUMETRIC CONTAINER FILLING MACHINES****1. DESCRIPTION**

(a) A volumetric container filling machine shall consist of a basin or basins, the capacity of each of which shall depend on the capacity of the containers, which intended to fill. The operation shall consist of

first filling the machine to the required level and then emptying out the contents into the container or containers.

(b) The machine shall have any one or more of the following capacities:

1,2,5,10,15,20,50,100 and 200 litres.

**2. GENERAL REQUIREMENTS**

(a) The design of the filling machine shall be such that the measured quantity shall be entirely drained out on opening of the delivery valve.

(b) The basin shall be provided with adequate sight glasses, observation windows, cut-off valve or other means indicating clearly that the basin or basins are properly filled.

(c) The basin shall be provided with a suitable device such as a displacer to enable adjustment of the capacity of the basin.

(d) Every flexible hose for discharging liquid from the basin together with the rigid delivery pipe which empties itself on discharge, shall be so arranged as to provide for ready and adequate drainage of the liquid.

(e) The filling machine shall be rigidly fitted on a stand.

(f) The walls of the basin shall be strong enough as not to cause any appreciable deflection due to the pressure of the liquid.

**3. TESTS**

(a) A volumetric container filling machine shall be tested under the actual working conditions with a suitable liquid preferably the one which the instrument is intended to deliver.

(b) Before checking a volumetric container filling machine, the inside of the basin or basins and the discharge hose and pipe shall be wetted by filling the machine and emptying.

(c) For testing volumetric container filling machines check measure of appropriate capacity shall be used.

(d) The check measure shall be tested, for accuracy, against a working standard capacity measure of appropriate capacity and accuracy.

(e) The procedure for testing the accuracy of volumetric container filling machines shall be as follows:

(i) The machine shall be filled to the full capacity.

(ii) The contents of each container of the machine shall be measured with a check measure/measures and the quantity so measured will indicate whether the capacity is within or beyond the maximum permissible error,

- (iii) If the capacity is beyond the maximum permissible error, the container shall be adjusted until the errors are brought within the permissible limits; and the test shall be repeated until the filling machines give two consecutive deliveries within the maximum permissible error.

#### 4. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

Capacity	Error in Excess only
10 litres and above	0.1 per cent
below 10 litres	0.2 per cent

#### 5. SEALING

The volumetric container filling machines shall be provided by the manufacturer with a plug/plugs or stud/studs of such soft metal to receive the stamp or seal of the verifying authority. Such plug/plugs or stud/studs shall be provided in a conspicuous part of the machine and shall be made in such a manner as to prevent its removal without obliterating the seal/seals. The adjusting device also shall be properly sealed so as to avoid any tampering of capacity.

### PART III—BULK METERS

#### 1. GENERAL

(a) This Part deals with the accuracy requirements for bulk meters used in petroleum trade.

(b) Bulk meters shall not have a capacity below 100 litres.

#### 2. DEFINITIONS

(a) Pressure Drop—The difference between the inlet and outlet pressures of the meter and is the pressure required to force liquid through the meter and overcome its resistance to movement.

(b) Hydraulic Slip or Slippage—that quantity of liquid which passes through the meter without causing any registration.

(c) Flow Range—That portion of the meter's total flow capacity in which it operates to meet the required degree of accuracy in measurement.

#### 3. TYPES AND CONSTRUCTION

(a) Bulk meters used for measuring liquid petroleum products shall be positive displacement meters in which the liquid under a positive pressure head causes the measuring elements in the meter to rotate, reciprocate or otherwise move through and defined volumetric displacement before the liquid passes from the meter. This movement is interpreted through a train of gears on a register as a measure of liquid volume.

(b) Meters differ widely in construction, but in general they may be divided into the following two main classes:

- (i) Capillary Seal Meter—Capillary seal meters which may either be of reciprocating, rotary or other types are sealed

with a thin film of the liquid being measured and are usually characterized by a relatively low pressure-drop.

- (ii) 'Packed or Mechanical Seal Meter'—'Packed or mechanical seal meters' which are always of the reciprocating piston type are sealed by a suitably designed piston ring or washer to prevent 'slip' or leakage. They have a higher pressure-drop than capillary seal meters.

(c) Capillary seal meters are generally preferable for installation where gravity discharge is essential. Both 'packed' and capillary seal meters are suitable for pressure discharge.

(d) Meters are usually constructed of aluminium, aluminium alloys, bronze, brass or gun metal and stainless steel or special steels for certain small components. Carbon bearings and carbon vanes are also used since they operate satisfactorily without lubrication.

(e) Meters are sometimes fitted with automatically or manually operated temperature compensating devices. These devices correct the expansion or contraction of the liquid being measured with change of temperature and directly indicate the volume which the liquid would occupy at a standard temperature. The devices are satisfactory when the liquid temperature remains substantially constant; but when marked fluctuations in temperature occur, they should be used for accurate measurement only when their response to temperature change is very rapid.

#### 4. METER INSTALLATION

The installation of the bulk meter has a direct bearing upon its operation and such characteristics as the rate of flow and accuracy may be seriously affected if it is not correctly installed. It is, therefore, essential that where possible the layout be based on the followings:

- (i) Meters shall be protected by a strainer or filter and an air eliminator fitted as close to the inlet as possible so as to remove all particles which are injurious to the meter and which might impair its accuracy. They shall not be at a lower level.
- (ii) The pipe work shall be so arranged that the stainer, air separator and meter cannot be accidentally drained.
- (iii) All pipe work and fittings shall be cleaned and flushed out to remove scale and foreign matter before installing the meter.
- (iv) The meter shall be mounted securely on a horizontal base using rubber mounting pads to reduce shock and vibration where these are likely to occur.

- (v) Inlet and outlet pipe work shall not exercise strain on the meter body. Acute bends, toes and elbows shall be avoided as far as possible.
- (vi) The layout shall be so designed as to facilitate removal of the meter without unnecessarily disturbing the pipe work and sufficient space shall be provided to allow for meter calibration, cleaning and small servicing requirements.
- (vii) If pipe jointing compounds are used, these shall be applied to the male parts not to female. It is vital not to allow any compound to enter the meter.
- (viii) The meter shall be located so that the register is clearly readable by the operator from the control point.
- (ix) Flow control valves, when fitted, shall be installed adjacent to the outlet of the meter. If a valve is installed on the inlet side, it shall be located at a sufficient distance on the upstream side to ensure a uniform steady flow through the meter when the valve is throttled.
- (x) Pulsating flow, such as that caused by piston pumps, shall be avoided, if this is not possible to achieve a surge tank or alleviator should be installed upstream of the meter(s).
- (xi) Meters shall not be installed on the suction side of pumps.

#### 5. TESTS.—

(a) All meters shall be tested under conditions which duplicate normal operating conditions as closely as possible particularly in respect of rates of flow and the product involved.

(b) Before commencing checking of a meter, the meter shall be run for several minutes to ensure that all units are functioning smoothly.

(c) For testing of meters, a proving tank shall be used. The capacity of the proving tank shall be sufficient in size to contain at least one Minute's flow through the meter at its normal operating rate when used for bulk loading. The proving tank shall be tested against the working standard capacity measure of appropriate capacity.

(d) The procedure for testing shall be as follows:

- (i) After all connections have been made fill the proving tank once with the full quantity in order to wet all surfaces, to fill the discharge hose and to ascertain that there are no leaks in the connection ;
- (ii) Empty the proving tank and close the outlet valve after it is completely drained ,
- (iii) Set the meter dial to zero reading ;

(iv) Fill the proving tank through the meter to a point where the meter dial records the capacity of the proving tank. If the meter is fitted with an automatic presetting device, set this to deliver the capacity of the proving tank ;

(v) Note the reading on the graduated gauge glass of the proving tank, which would show that the meter is ;  
within or beyond the maximum permissible error,

(vi) If it is beyond the maximum permissible error, adjust the meter until the errors are brought within the permissible limits.

(vii) Repeat steps (ii) (iii) , (iv) and (v) until the meter gives two consecutive deliveries within the maximum permissible error.

(viii) If the meter has been found to give accurate measure in the initial test itself, make at least one more test to check the accuracy recorded.

#### 6. MAXIMUM PERMISSIBLE.—

(a) The errors shall not (a) exceed  $\pm 0.1$  per cent for any quantity discharged

(b) The bulk meter shall be complete with all parts and attachments concerned with the operation of measurement and delivery.

#### 7. MARKING

(a) Every bulk meter shall be conspicuously, clearly and prominently marked with the following indications :

- (i) registering capacity ;
- (ii) name or registered trade mark of the manufacturer ;
- (iii) identification number.

(b) The bulk meter shall be provided with a plate fastened in a prominent place to receive the markings mentioned in (a) above and to receive the stamp of the Inspectors seal.

#### 8. SEALING

Every bulk meter shall be provided with a suitable sealing arrangement to receive the stamp or seal of the verification authority.

### PART IV WATER METERS

#### (DOMESTIC TYPE)

#### 1. GENERAL

This part applies to inferential (horizontal-flow) and semi positive type of water meters with threaded end connections and of nominal sizes upto and including 50 mm. The part applies to both wet-dial and dry dial meters.

## 2. TERMINOLOGY. —

(a) Meter Casing—The outer casing in which the entire meter mechanism is housed. It consists of the body the registration box, the cap and the lid. Some of these parts may be integral.

(b) Body—The part of the meter casing which houses the impeller chamber and the transmission gear train of the inferential water meter or the measuring chamber of the semipositive water meter.

(c) Registration Box—The part of the meter casing which houses the registration device.

(d) Cap—The part of the meter casing to which is fitted the dial cover and the lid.

(e) Lid The top cover which is hinged to the cap with a view to protecting the transparent dial cover.

(f) Impeller chamber—The enclosure in which the impeller of an inferential water meter operates. A separate impeller chamber may not be necessary in case where the body is designed to act as impeller chamber. The transmission gear train may be located either inside or outside the impeller chamber.

(g) Measuring Chamber—The enclosure in which the piston of a semipositive water meter operates. The transmission gear train may be located either inside or outside the measuring chamber.

(h) Registration Device—The unit which comprises the recording gear train and indicating device consisting of a counter or pointers working on a dial or a combination of both. It registers in suitable volumetric units the quantity of water which has passed through the meter.

(i) Water Meter-Dry Dial—Meter in which the counter mechanism is isolated from water flowing through the meter.

(j) Water Meter, Wet-Dial Type—Meter in which the complete counter unit is in contact with water flowing through the meter.

(k) Water Meter, Inferential Type—Meter which measures the velocity of flow from which the discharge is measured.

(l) Water Meter, Semipositive Type:—Meter which volumetrically records practically down to zero, flow of the water that has passed through, with a small unavoidable leakage.

## 3. NOMINAL SIZES.

Water meters shall be of the following nominal sizes; 15 mm, 20 mm, 25 mm, 40 mm and 50 mm.

The nominal size of the water meter shall be denominated by the nominal bore of its inlet.

## 4. MATERIALS AND MANUFACTURE.—

(a) General—Water meters and their parts, especially parts coming in continuous contact

with water shall be made of materials resistant to corrosion and shall be non-toxic and non-tainting. Use of dissimilar metals in contact under water shall be avoided as far as possible in order to minimize electrolytic corrosion.

(b) Body (i) The body of water meters shall be made either from Type A or Type B materials as specified below :

Type A—The body of water meters shall be made from ferrous metal or suitable plastics.

Type B—The body of water meters shall be made from bronze, brass or any other corrosion-resistant material but not aluminium alloy.

(ii) The body shall be free from all manufacturing and processing defects, such as blow-holes and spongy structure, and shall not be repaired by plugging, welding or by addition of materials. The internal shape of the body shall ensure smooth flow of water and easy dismantling.

(c) Registration Box—Registration box of water meters of Type A shall be made from bronze, brass, aluminium alloy or suitable plastics. Registration box of water meters of Type B shall be made from any of ferrous metals as specified for body of Type B meter, suitable plastics or aluminium alloys. The registration box of dry-dial water meters shall be provided with one or two escape holes for minimizing the accumulation of condensed water.

Note.—Aluminum alloy shall not be used for wet-dial meters.

(d) Cap | Cap of water meters of Type A shall be made from brass, bronze aluminium alloy or suitable plastics. The cap of water meters of Type B shall be made of plastics or aluminium alloy ; where the cap and registration box are integral, the material for cap may be the same as used for registration box. The cap shall be so designed and fixed to the registration box as to avoid entry of water and dirt. The transparent window which covers the dial shall be inserted from the inside into the cap. The protective lid shall be secured by a robust hinge or other suitable method of construction.

Provision shall also be made to lock the lid. The provision shall be such that the lock may be conveniently operated from the top. Where the provision is designed for use in conjunction with padlock, the hole provided for padlocks shall be of a diameter not less than 4 mm.

In dry-type water meters, the transparent window covering the dial may be provided with a wiper on the inner side for wiping off condensed water.

(c) Connections—The meter casing shall be fitted in the pipe line by means of two conical or cylindrical nipples or tail pieces with connecting nuts which shall be provided with each meter. The nipples of water meters of Type A shall be made of the same materials as specified for body [in (b) above.] Nipples of water meters of Type B shall be made of the same materials as specified for body where they are integral with the body of the water meters where they are separate, they shall be made of malleable iron, galvanized steel or suitable plastics. The nut shall be of the same material as used for nipples. The internal diameter of the nipple where it connects the pipe line shall be equal to that corresponding to the nominal size of the meter.

(f) Screws and studs—Screws and studs shall be of brass or other corrosion resistant material.

(g) Strainers—Water meters shall be provided with strainers. Strainers shall be of a material which is not susceptible to electrolytic corrosion. They shall be of plastics or other corrosion resistant materials for both Type A and Type B meters. They shall be rigid easy to remove and clean and shall be fitted on the inlet side of the water meter. It shall be possible to remove and clean the strainer in such a way as not to permit disturbing the registration box or tampering with it. The strainer shall have a total area of holes not less than twice the area of the nominal inlet bore of the pipe to which the meter is connected however in the case of meters provided with internal strainer, involving opening of the registration box for cleaning an additional external strainer shall be fitted on the inlet side satisfying the above requirements.

(h) (i) Impellers and pistons—Impellers of inferential meters shall be of ebonite, vulcanite or suitable plastic or other non-absorbent material or it shall be of corrosion resistant metal. It shall be accurately balanced. Impeller shall rest on a self-cleaning bearing which has a low frictional resistance as possible and shall be non-absorbent and corrosion-resistant material.

(ii) Impeller shaft may also be made of suitable plastics having adequate strength and wear-resisting properties.

(iii) Rotary or oscillating pistons in the case of semipositive type meters shall be of non absorbent material, such as vulcanite or ebonite. Pistons shall be accurately finished and shall operate freely.

(iv) Impellers and pistons shall be durable and shall work with as a low a frictional resistance as possible.

(i) Impeller or Measuring Chamber—The impeller or measuring chamber shall be of a corrosion resistant material and shall be rigid and shall not change its form as a result of internal stresses or with use.

(i) Gears and Pinions—Gears and pinions shall be so constructed as to fully and smoothly mesh with each other and shall be firmly fitted on their shafts. Gears and pinions coming in contact with water shall conform to the material specified for impeller shaft in h(i) and h(ii) above.

(k) Bearings—Impeller bearings shall be of a gate, sapphire or any other suitable material with good wear resisting properties, suitably ground and polished. The shape of the impeller bearing shall be such as to prevent the penetration of particles of sand and to preclude the deposit of any thing in solution or suspension in water and to facilitate the washing away of such deposits by the water flow. The shafts of the gears shall revolve freely in their bearings. The length of the bearings shall ensure their effective operation.

(l) Counter—The counter shall be made of the material which will not corrode or distort, such as plate brass or suitable plastics. The counter shall be of the circular multipointer pattern with all pointers reading clockwise. The individual pointers shall be located on the dial so that the reading can be taken in a clockwise direction. The indicating device may also be of the straight reading counter or a combination of pointer and counter. The rollers of the counters shall be made of nickel or nickel-plated and brass or plastics specially suitable for the purpose and shall be self-lubricating.

The ranges of registration shall be as given in Table 44

TABLE 44  
RANGES OF REGISTRATION OF WATER METERS

Nominal size of water meter	Minimum registration per dial division.	Maximum registration
1	2	3
mm	litres	litres
15	1	10,000,000
20	1	10,000,000
25	1	10,000,000
40	10	100,000,000
50	10	100,000,000

(m) Dial—The dial shall be of vitreous enamel on copper, anodized aluminium or plastics or of any other suitable material ensuring indestructible marking and good legibility. The unit of measurement, namely 'litre' shall be marked on the dial as 'LITRES' in bold face,



(n) Sealing—Sealing holes shall be provided and the metres shall be sealed in such a manner as to render it impossible to obtain access to the measuring unit without breaking the seals. The sealing wire shall be rustproof.

(o) Regulator—Every inferential meter shall be provided with a regulator. The regulator shall be either accessible from outside to a worked by a key without dismantling the meter and protected by a sealed cover or the regulating device shall be internal and not accessible from outside.

(p) Location of Serial Number—The serial number of the meter shall be clearly indicated on the screw cap or in any other suitable place.

## 5. OVERALL DIMENSIONS

(a) Overall dimensions of water meters shall be as specified in Table 45.

TABLE 45  
OVERALL DIMENSIONS OF WATER METERS

Nominal size of meter	(All dimensions in millimeters)		
	Overall length includes nipples	Overall width Max	Overall height Max
15	250	130	180
20	290	130	180
25	380	140	200
40	430	230	250
50	470	250	300

Tolerance on the overall length shall be  $\pm 5$  mm

## 6. PERFORMANCE REQUIREMENTS

(a) Temperature—The meters shall be suitable for use with water temperature upto 45° C.

(b) Hydrostatic Test—Meters shall satisfactorily withstand a pressure of 200 kpa.

(c) Capacity on Short Period Rating or Nominal Capacity—The nominal capacity of the water meters shall be as specified in Table 46. The meters shall be capable of giving minimum discharges as stated in the table without the head-loss exceeding 10 m within the meter.

(i) Head—loss within the meter shall be measured in accordance with the method given in Appendix 'A.'

TABLE 46

Nominal capacity of Water Meters

Nominal size of meter	Discharge per hour	
	Semipositive Type	Inferential Type
mm	litres	litres
15	2,000	2,500
20	3,400	3,500
25	5,500	5,500
40	10,000	16,000
50	15,000	23,000

(d) Continuous Running Capacity—Continuous running capacity of water meters shall be as specified in Table 47. The meters shall be capable of giving the minimum discharges as stated in the table without the head-loss exceeding 3 m within the meter.

TABLE 47

Continuous running capacity of Water Meters

Nominal size of meter	Discharge per hour	
	Semipositive type	Inferential Type
mm	litres	litres
15	1,000	1,500
20	2,000	2,500
25	3,000	3,500
40	6,000	8,000
50	9,000	14,000

(i) Head-loss within the meter shall be measured in accordance with the method given in Appendix 'A'.

(c) Minimum Starting Flows—The minimum flow at which the meter starts registering shall be as given in Table 48.

TABLE 48

Minimum Starting Flow

Nominal size of meter	Minimum starting flow per hour	
	Semipositive Type	Inferential Type
mm	litres	litres
15	10	40
20	15	60
25	20	75
40	25	100
50	35	175

## (f) Metering Accuracy

- (i) The metering accuracy shall be  $\pm 2$  per cent for both semipositive and inferential water meters above the lower limit of flow specified in (ii) below.

- (ii) Lower Limit of flow for  $\pm 2$  per cent Metering Accuracy.

The lower limit of flow at which the meter will start registering at an accuracy of  $\pm 2$  per cent shall not be more than  $1/20$ th and  $1/40$ th of the nominal capacity in the case of inferential and semipositive water meters, respectively.

## 7. FROST PROTECTION DEVICES

Meters liable to be damaged by frost shall be protected with suitable frost protection devices.

## 8. TESTS

The following tests shall be conducted on each and every water meter before affixing the seal of the verification authority:

- (a) Hydrostatic test:

The meter shall satisfactorily withstand a pressure of 2,000 kpa.

- (b) Nominal capacity test:

The nominal capacity of the water meter, measured by the quantity of water which shall pass without the head loss, within the meter, exceeding ten metres, shall be as specified in Table 46. This test shall be conducted for about 1 minute.

- (c) Continuous running capacity test:

The continuous running capacity of the water meter, measured by the quantity of water which the meter shall pass, without the head loss, within the meter, exceeding three metres, shall be as specified in Table 47. This test shall be conducted for about 2 minutes.

- (d) Minimum starting flow test:

The meter shall be tested for the minimum flow on which it starts registering and shall conform to the requirements specified in Table 48. The test shall be conducted for about 5 minutes.

- (e) Metering accuracy test: The meter shall be tested for its metering accuracy and shall conform to the requirements of the paragraph 6(f).

## 9. MARKING

- (a) Each water meter shall be marked with the following informations:

- (i) manufacturer's name or trade-mark,
- (ii) nominal size of the meter, and
- (iii) direction of flow of water on both sides of the meter.

**EXPLANATION:** For the avoidance of doubts, it is hereby declared that water meters are intended to be used where the supply of water is continuous. Consequently, the water meter should not be used where the supply of water is discontinuous because in such a case, the meter is likely to give wrong readings on account of the passage of air through the pipe line.

## 10. SEALING

Every water meter shall be provided with a suitable sealing arrangement to receive the seal of the verification authority.

## APPENDIX 'A'

## METHODS FOR DETERMINATION OF LOSS OF HEAD IN WATER METERS

- (i) Pressure gauge or manometers shall be fixed upstream and downstream of water meter under test. The inlet and outlet of the water meter shall each be provided with a straight pipe of internal diameter equal to the nominal size of the meter and having length equal to at least 10 times its diameter free from tees, bonds, valves, etc. and the meter in no case shall freely discharge into the atmosphere. The internal surface of the pipe shall be smooth and shall not offer any obstruction to the flow of water. When discharging water at the specified rates [see 6(c) and 6(d)] the pressure drop shall be noted which shall be the loss of head at the corresponding flows.
- (ii) The needle valve shall be situated at a distance not less than 40 times the diameter of the pipe from the inlet end of the water meter. When the feed of the water is through a pump instead of through an overhead tank, the pump shall be so situated and where required suitable damping devices, such as air vessels or automatic pressure switches shall be so provided that the pulsation in the flow of water through the meter is reduced to the minimum.

## PART V: METERS FOR LIQUIDS (OTHER THAN WATER)

## 1. GENERAL

- (a) This Part deals with meters for liquids (other than water) in which the liquid being measured causes the displacement of movable walls defining the limits of the measuring chambers which allow continuous measurement of any volume of liquid.
- (b) The expression "meter" designated an instrument consisting only of a "measuring device" and an "indicating device".

- (c) Auxiliary devices for meters, as well as measuring assemblies are the subject of another part.

## 2. DEFINITIONS

- (a) Minimum delivery—Minimum delivery is the smallest volume of liquid authorised to be measured through the meter.
- (b) Cyclic Volume—Cyclic volume is the volume of liquid corresponding to one cycle of operation of the measuring device i.e. the sequence of movements at the completion of which all the internal moving parts of the measuring device return for the first time, to the same position as the beginning of the operation.
- (c) Periodic variation—Periodic variation is the maximum difference which occurs, during one cycle of operation between the volume cleared by the displacement of the measuring parts and the corresponding volume recorded by the indicator, the latter being connected without play, or slip to the measuring device in such a manner that it indicates at the completion of the cycle, and for that cycle, a volume equal to the cyclic volume. This variation may be reduced by the introduction of an appropriate correcting device.
- (d) Primary element of an indicating device—In an indicating device having several elements, that element which carries the scale having the minimum graduation is called "the primary element".

## 3. INDICATING DEVICE:

### (a) General Provisions

- (i) The indicating device, which may have one or more moving elements, shall indicate the measured volumes in cubic centimetres or millilitres, in cubic decimetres or litres, or in cubic metres.
- (ii) The reading shall be indicated clearly, quickly and unambiguously. If the device has several elements, the assembly shall be carried out in such a manner that the final reading may be obtained by simple juxtaposition of the readings of different indicating elements.
- (iii) The minimum graduation of the primary element shall be  $1 \times 10^n$  or  $2 \times 10^n$  or  $5 \times 10^n$  times the units of volume.
- (iv) The maximum capacity of the indicator shall be  $1 \times 10^n$  or  $2 \times 10^n$  or  $5 \times 10^n$  times the units of volume.
- (v) When the graduation of an element is completely visible the value of one revolution of this element shall be  $10_n$  times the units of volume. This principle does not, however,

apply to the element which corresponds to the maximum capacity of the indicator.

- (vi) On a device having several elements, the value of each revolution of the moving parts of the elements, the graduation of which is totally visible, shall be equal to the value of the minimum graduation of succeeding elements.

### (b) Method of indication

- (i) An element of the indicating device may be analogue or digital, but when elements other than the primary, have only a portion of their scale visible through windows, those elements shall have digital movement (the primary element may, however, be analogue or digital).
- (ii) An element with analogue movement shall have a graduated scale and a pointer to indicate the measured volume at any position of stop.
- (iii) When that element is in the form of fixed circular scale and rotating needle indicator, the direction of the rotation of the needle shall be clockwise.
- (iv) In an indicating device having several elements, the advancement of figures of an element with digital movement, other than the primary, shall stop when the preceding element indicates zero. This advancement shall occur when the preceding element makes a fractional rotation not greater than one tenth.
- (v) If the indication is given in aligned numbers and the movement of the primary element is digital, the presence of one or more zeros fixed to the right of that element is authorised.

### (c) Graduation

- (i) Graduation lines on scales shall be of uniform thickness throughout their length. Their thickness shall be not more than quarter of the length of the graduation.
- (ii) The graduations representing  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$ , or  $5 \times 10^n$  of the units of volume shall be differentiated by their length.
- (iii) The length of the graduation as actually marked or optically magnified, shall be not less than 4 mm.
- (iv) The height of the numerals, as actually marked or optically magnified, shall be not less than 4 mm.
- (v) If the primary element has analogue movement and has a moving scale of which only a portion is visible through the window, the width of such window, in the direction of

the scale, shall be not less than 1.5 times the distance between two consecutive numbered graduations.

Note: The letter 'n' appearing in this part symbolises a whole number, positive, negative or zero.

(d) Operation of mechanical indicator.—The operation of the indicative device by the measuring device shall be positive and reliable the intermediary of a permanent magnetic device.

#### 4. ADJUSTING DEVICES

- (a) The meters shall have an adjusting device to change the ratio between the indicated volume and the actual volume of liquid which has passed through the measuring device.
- (b) When the adjusting device changes this ratio in a discontinuous manner, the consecutive values of this ratio shall not differ by more than 0.002.
- (c) Adjustment by means of a by-pass pipe on the measuring device is prohibited.

#### 5. SPECIAL PROVISIONS RELATING TO MINIMUM DELIVERY.

- (a) Minimum delivery shall be determined in such a manner that the maximum permissible error on that delivery (see 8a and 8b) is more than or equal to each of the following values:
  - (i) (A) if the primary element has analogue movement: the largest of the volumes corresponding to 2 mm of its scale or to  $1/5$  of the value of the graduation on that scale.
  - (B) if the primary element has digital movement: volume corresponding to two units of graduation;
  - (ii) twice the periodic variation;
  - (iii) the volume which, in normal usage, corresponds to the play or slip in the transmission of the motion of the measuring device to the primary element of the indicating device.
- (b) The minimum delivery should take into account, where necessary, the influence of auxiliary devices of the measuring assembly in accordance with the provisions of the Part relating to auxiliary devices and measuring assemblies.
- (c) The value of the minimum delivery, determined by the application of the above rules, shall be of the form  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  or  $5 \times 10^n$  of a units of volume.

#### 6. MAXIMUM FLOW AND MINIMUM FLOW

- (a) The values of maximum and minimum rates of flow of a meter shall be fixed in the light of the results of the model approval tests.

- (b) The ratio between the maximum and the minimum rates of flow shall be not greater than 10 for ordinary meter, and not greater than 5 for meters for liquefied gas.

- (c) The meter shall be capable of operating in the vicinity of its maximum rate of flow for the period determined in the light of the results obtained in the model approval tests, without noticeably changing any of its metrological qualities.

#### 7. EFFECT OF NATURE OF LIQUID, TEMPERATURE AND PRESSURE

- (a) The certificate of model approval of a meter shall indicate and fix:
  - (i) the liquid or liquids for the measurement of which the meter shall be used,
  - (ii) temperature limits of the liquid measured if the limits are less than  $-10^\circ\text{C}$  or more than  $+50^\circ\text{C}$
  - (iii) the maximum operating pressure of the instrument.
- (b) The models of meters submitted for approval shall be such that the variations of their errors due to:
  - (i) the maximum variations of the characteristics of liquids to be measured,
  - (ii) the maximum variations of the temperature of the liquids to be measured
  - (iii) the maximum variations in operating pressure, (these variations remaining within the limits fixed by the decision of approval referred to in 7(a) above).
 shall not exceed, for each of these factors, half the values of the maximum permissible errors specified in 8(a) and 8(b) below.

#### 8. MAXIMUM PERMISSIBLE ERRORS ON VERIFICATION OF MEASURING ASSEMBLY.

- (a) Under the normal conditions of use the maximum permissible errors on the verification of the measuring assembly shall be as given below:

Quantities measured	Maximum permissible errors.
From 0.02 to 0.1 litre	$\pm 2$ ml
From 0.1 to 0.2 litre	$\pm 2$ per cent of the quantity measured.
From 0.2 to 0.4 litre	$\pm 4$ ml
From 0.4 to 1 litre	$\pm 1$ per cent of the quantity measured
From 1 to 2 litre	$\pm 10$ ml
2 litres or more	$\pm 0.5$ per cent of the quantity measured.

- (i) The maximum permissible error on the minimum delivery shall be double the error specified in (a) above, for the quantity corresponding to that delivery.
- (ii) Whatever the volume measured, the maximum permissible error shall not be less than that permitted on the minimum delivery.
- (b) Because of the special difficulties of control, the maximum permissible error as applied to :
  - (i) measuring assembly for liquified gas.
  - (ii) measuring assembly for liquids measured at a temperature less than  $-10^{\circ}\text{C}$  or more than  $+50^{\circ}\text{C}$ .
  - (iii) measuring assembly with a minimum rate of flow of less than 1 litre per hour, shall be double those specified under 8(a).
  - (c) If, in the flow range of the measuring assembly, the errors due to variations in the rate of flow, when a specified quantity is measured, are all in the same sense, one of these errors shall at least be less than or at the most equal to the greater of the following two values:
    - (i) half the maximum permissible errors specified above for the quantity measured, or
    - (ii) 0.3 per cent of the quantity measured.

#### 9. MARKINGS

- (i) Every meter shall bear the following markings: on the dial of the indicating device or on a conspicuous name plate:
  - (a) the name and trade mark, if any, of the manufacturer, and his address,
  - (b) identification number and year of manufacture,
  - (c) number of model approval,
  - (d) nature of the liquid or liquids to be measured and the limits of kinematic or dynamic viscosity, if the indication of the nature of the liquids is inadequate to characterise their viscosity.

Note :—The kinematic viscosity shall be expressed in square metres per second and the dynamic viscosity in newton seconds per square metre.

- (e) maximum and minimum rates of flow,
- (f) maximum operating pressure.
- (g) temperature interval, if the liquid has to be measured temperature less than  $-10^{\circ}\text{C}$  or more than  $+50^{\circ}\text{C}$
- (h) cyclic volume :
  - (i) on the dial of the indicator device shall be marked the units in which the volumes measured are expressed, and the minimum delivery.

- (ii) These inscriptions shall be clearly legible and indelible under normal conditions of use of the meters.
- (iii) The indicating device shall carry a designation and an identification number specific to that device.
- (iv) If there is a possibility of confusion, the direction of flow of liquid shall be indicated by an arrow on the casing of the measuring device.
- (v) On dismountable metres for edible liquids, the identification number of the meter (or the last three digits of that number) shall be repeated on parts, the exchange of which may affect the result of measurement.

#### 10. TEST

Every meter shall be tested for its metering accuracy and shall conform to the requirements specified in paragraph 8.

#### 11. SEALING

(a) The meter shall be provided with a place, which is visible without dismantling, on an essential part of the measuring or indicating device or on the housing of these devices, to receive the Inspector's stamp.

(b) Meters shall be provided with devices which can be sealed and which prevent, without damage to the protection marks affixed on these seals, access to parts which affect the results of measurement and permit, even partially, dismantling of the meter.

#### PART VI—VOLUMETRIC CONTAINER TYPE LIQUID MEASURING DEVICE

##### 1. GENERAL

The volumetric container type liquid measuring device consists of a bucket, a float and a dip stick suitably graduated in indicate the volume of liquid at different heights in the bucket. The device is generally used for measuring the quantity of milk at milk purchasing centres.

##### 2. NOMINAL CAPACITIES

(a) The unit of volume shall be the cubic decimetre or litre; or the cubic centimetre (cm) or millilitre.

(b) The volumetric container type liquid measuring device may be one of the following capacities:  $5\text{ dm}^3$ ,  $10\text{ dm}^3$ ,  $20\text{ dm}^3$ , and  $50\text{ dm}^3$

(c) The value of the smallest graduation on the dipstick shall be of the form of  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  or  $5 \times 10^n$  where 'n' represents a whole number, positive or negative or is equal to zero.

### 3. GENERAL REQUIREMENTS

(a) The bucket shall be made of suitable metal or alloy. The metal or alloy used shall be thermally stable, shall resist deformation, shall not have an unduly high coefficient of cubical expansion, and shall not affect the liquid being measured in any way or be injurious to health. Some of the materials considered suitable are :

- (i) mild steel,
- (ii) stainless steel,
- (iii) brass sheet,
- (iv) copper sheet,
- (v) aluminium alloy.

(b) The wall thickness of the bucket shall be selected that the bucket will not get dented in normal use or become unusable after a few years in service.

(c) The bucket shall be free from surface defects and indentation. External and internal surfaces of the bucket made of mild steel, copper sheet and brass sheet shall be well tinned or tin plated.

(d) All seams shall be filled and smoothened to prevent the entrapment of air or liquid.

(e) The bucket shall be provided with a well formed and proportionate spout to facilitate pouring of liquid.

(f) The bucket shall be cylindrical in form. The bottom of the bucket shall be slightly concave to prevent change of shape due to the weight of the liquid. The maximum depth of the concavity shall not be more than 20 mm.

(g) bottom of the bucket shall be reinforced with angle strip of thickness not less than 5 mm.

(h) The upper edge of the bucket shall be reinforced round the circumference with a reinforcing band having a thickness not less than 5 mm.

(i) The bucket shall be provided with a suitable handle on the side opposite the spout.

(j) The top of the bucket shall be provided with a cross band across the diameter. The band shall have groove of appropriate size and centrally located for inserting the dip stick.

(k) The float shall be suitably fabricated so as to be free from holes, pockets, dents or crevices. A dip stick shall be firmly welded on the upper centre of the float. The dip stick together with the float shall be so constructed that the device so formed maintains verticality in all positions.

(l) The dip stick shall have a rectangular cross-section of minimum dimensions 20 mm × 10 mm. The graduations shall be made by engraving or other means on both sides of the vertical surface.

(m) The dip stick shall be graduated at suitable intervals throughout the nominal capacity of the measure.

(n) The graduations lines on the dip stick shall be clear straight, perpendicular to the axis of the stick and of uniform thickness not exceeding 1 mm.

(o) The dip stick shall be identified with the bucket by a number of identification, which shall be clearly legible and indelible.

### 6. MARKING

The following inscriptions shall be clearly and indelibly marked at a conspicuous place on the bucket or on a special plate securely attached to the bucket:

(a) nominal capacity (b) manufacturer's name or trade mark,

(b) the words for "edible liquids".

7. SEALING—A suitable plate or other device shall be provided to receive the stamp or seal of the verification authority.

### Part-VII—Clinical Thermometers

#### 1. GENERAL

This part deals with mercury-in-glass clinical thermometers, with a maximum indicating device, intended to measure body temperature of human beings.

#### 2. UNIT OF TEMPERATURE AND GRADUATION OF SCALE

(a) The thermometer shall be graduated in degree Celsius (Symbol : °C).

(b) The graduated scale shall include the range of temperature either from 35.0°C to 43°C or from 35.0°C to 42.0°C.

(c) The thermometer shall be graduated at every 0.1°C.

#### 3. TYPES

(a) Clinical thermometers may be of the solid stem type or of the enclosed scale type.

(i) In the solid stem type thermometers, the scale shall be marked directly on the tube of the capillary (stem).

(ii) In the enclosed scale type thermometers, the scale shall be marked on a scale—strip affixed lengthwise behind the capillary tube and the scale shall be fused into an air-tight transparent tube which is joined to the mercury bulb and forms a protective sheath.

(b) The thermometers shall be provided with a maximum indicating device which prevents the mercury from descending by itself when the thermometer is cooled.

#### 4. MATERIAL

(a) The bulbs of the thermometer shall be made from glass which possesses the properties indicated in Appendix A.

(b) When determined by the method indicated in Appendix B, the glass used for maximum indicating device, the capillary tube and the bulb shall extract not more than 310 micrograms of sodium ( $\text{Na}_2\text{O}$ ) per gram of glass.

(c) The scale-strip of the enclosed scale type thermometers shall be made of translucent material, metal or any other material having dimensional stability compatible with that of glass.

## 5. CONSTRUCTION

(a) (i) The clinical thermometers shall be free from visible defects such as knots, cracks, bubbles and twisting of the bore.

(ii) In solid stem type thermometers, the stem shall have a long front so designed that when the thermometer is being read, the liquid column appears to be at least 1 mm wide.

(iii) The joint of the stem with the bulb shall be smooth.

(iv) The axes of the bulb and the capillary shall appear to be in one straight line.

(v) In solid stem thermometers, the stem shall be provided with an opaque enamelled backing.

(vi) The capillary tube shall be such that the entire mercury column and its meniscus are easily and distinctly seen as of uniform width throughout the length of the capillary.

(b) The mercury used shall be pure and dry. The bulb, the capillary tube and the mercury shall be free from entrapped gases so as to ensure proper working of the thermometers.

(c) The scale strip of the enclosed scale type thermometers shall be fixed firmly to the capillary tube at one end so as to prevent any mutual displacement of the two parts. Its position shall be indicated by an indelible mark on the sheath at level with one of the numbered graduation of the scale.

NOTE—This mark facilitate detection of any accidental displacement of the scale strip with respect to the capillary tube.

(d) The sheath shall not contain any foreign matter and shall be free from entrapped moisture.

(e) After the thermometer has been heated to at least  $37^\circ\text{C}$  and then cooled down to a temperature below  $35^\circ\text{C}$ , the column shall fall below the lowest numbered graduation line only when the mercury is subjected to an acceleration of  $600\text{m/s}^2$  at the level of the bottom of the bulb for two minutes.

## 6. GRADUATION AND NUMBERING

(a) The interval between every degree Celsius shall be not less than six mm for enclosed scale type and not less than five mm for solid stem type thermometers.

(b) The graduations shall be uniform and distinct. They shall be engraved and filled with suitable pigment, or printed indelibly. The lines shall be perpendicular to the axis of the thermometer. Their thickness shall be not more than one-fifth of the scale spacing.

(c) Lines representing 35, 37, 40 degrees and the last degree shall be numbered in full while those representing other degrees may have unit place digit only. The numbers shall be engraved and filled with suitable pigment, or printed indelibly.

## 7. MAXIMUM PERMISSIBLE ERRORS

After cooling to a temperature  $20 \pm 3^\circ\text{C}$  the readings of clinical thermometers shall not be incorrect by more than  $\pm 0.1^\circ\text{C}$  upto  $41^\circ\text{C}$  and  $\pm 0.2^\circ\text{C}$  beyond  $41^\circ\text{C}$ .

## 8. TIME OF RESPONSE

The time required to attain the temperature from lowest graduated temperature to  $(40 \pm 0.1)^\circ\text{C}$  shall not be more than 10 seconds, when placed in a constant temperature water bath at  $40 \pm 1^\circ\text{C}$ . No stirring during observation is to be done.

## 9. MARKING

The following markings shall be engraved or printed indelibly on the scale strip of the enclosed scale type thermometers and on the stem of the solid stem type thermometers.

(i) the symbol " $^\circ\text{C}$ "

(ii) the manufacturer's name or trade mark,

(iii) batch number or code number.

## 10. TEST

Every clinical thermometer shall be tested for conformity to the requirements specified in this Part, except for qualities of glass. The tests for qualities of glass indicated in Appendices A and B shall be carried out at the time of model approval.

## 11. SEALING

The verification marks shall be applied by a suitable method at such a place that it does not obstruct the normal use of the thermometers.

## APPENDIX-A

### Qualities of Glasses for Bulbs of Thermometer

In order to be suitable for the production of bulbs of clinical thermometers the glass shall have qualities such that a thermometer, without a maximum indicating device, manufactured with that glass and heated in a boiling water bath for half an hour does not give a change of the zero by more than  $0.05^\circ\text{C}$ .

## APPENDIX-B

**Determination of Hydrolytic Resistance of Glass Grains at 98°C****1. APPARATUS**

- (a) Balance, accuracy  $\pm 5$  mg or better
- (b) Burettes, 10 ml., graduated at 0.05 ml, and 1 ml or 2ml, graduated at 0.01 ml.
- (c) Cooling bath, of capacity sufficient to contain 1 litre of water for each flask used in the test.
- (d) Conical flasks, 100 ml, capacity, made of chemically resistant glass and pre-heated for filling to the base of the neck with water and heating as described in clause (e) below.
- (e) Volumetric flasks, 50 ml capacity, made of chemically resistant glass, with glass stoppers. It is advisable to select flasks with the graduation line in the lower half of the neck. Before use each flask should be pre-tested by filling to above the graduation mark with water and heating to 100°C in the heating bath for 3 separate periods of one hour, using a fresh quantity of water in the flask each time.

NOTE :—Flasks made from vitreous silica may also be used in which case the pre-treatment is not required.

- (f) Hammer, weighing about 1 kg.
- (g) Mortar and pestle made of hardened steel.
- (h) Pipette 25 ml.
- (i) Sieves. A set of 200 mm diameter square aperture sieves, with stainless steel mesh, including :
  - a sieve (A) of 500 micrometres aperture,
  - a sieve (B) of 300 micrometres aperture, and
  - a sieve (C) of a convenient aperture between 600 and 1000 micrometres.

The cover, pan and especially the rings should be of stainless steel or lacquered wood.

- (j) Thermometer, covering the range 90°C to 100°C, capable of being read to an accuracy of  $\pm 0.2^\circ\text{C}$ .

- (k) Heating bath, gas or electrically heated, thermostatically controlled, of capacity sufficient to contain 1 litre of liquid of for each flask used in the test and capable of carrying out the heating cycle described in clause 4 below.

- (l) Stoppered storage vessel.

**2. REAGENTS**

- (a) Analytical grade reagents shall be used throughout.

- (b) Distilled water or deionized water, of high purity complying with the following requirements when tested immediately before use. It should be

free from dissolved gases and heavy metals, particularly copper shown on the dithiozone test: it should have a specific conductivity not exceeding  $1 \times 10^{-4}$  S/m at 20°C and it should be neutral to methyl red.

- (c) Citric acid 0.1 M. dissolve 21.008 g of solid citric acid ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7, \text{H}_2\text{O}$ ) in water and dilute to one litre.

- (d) Hydrochloric acid 0.01 N.

- (e) Disodium hydrogen phosphate 0.2 M. Dissolve 35.60 g of solid disodium hydrogen phosphate ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) in water and dilute to one litre.

- (i) Buffer solution pH=5.2. Add 92.8 ml of 0.1 M citric acid to 107.2 ml of 0.2 M disodium hydrogen phosphate.

- (g) Methyl red indicator. Dissolve 25 mg of the sodium salt of methyl red in 100 ml of water.

**3. PREPARATION OF SAMPLE**

Wrap the glass article as received which should preferably have a wall thickness less than 1.5 mm, in clear paper and break it with a few hammer blows. Transfer at least 30 g of pieces between 10 and 30 mm diameter to the hardened steel mortar. Transfer the glass from the mortar to the upper sieve and shake the set of sieves briefly to separate the finer particles. Return to the mortar the glass remaining on sieves (A) and (C) and repeat the crushing and sieving until only about 10 g of glass remain on sieve (C). Discard the glass from sieve (C) and from the receiving pan. Shake the set of sieves by hand for five minutes. Reserve for the test the grains which pass through sieve (A) but are retained on Sieve (B).

At least 10 g of sample is required for the test. If it is necessary to crush and sieve more sample, it is essential that sample already obtained should be removed from sieve (B) and not sieved again.

After completion of all crushing and sieving, combine the samples, spread the grains on clear glazed paper and pass the magnet through them to remove any iron particle. Transfer the sample to the storage vessel and insert the stopper.

**4. PROCEDURE**

Transfer 2 g of the freshly prepared sample into each of three 50 ml volumetric flasks. Remove any adherent fine particles by swirling the grains six times in separate 30 ml portions of water, decanting as much water as possible after each washing. Fill the flask with water to the graduation line and fill a fourth flask with distilled water to serve as blank test. Distribute the glass grains evenly over the flask bases of



the sample flasks by gently shaking them, on the heating bath maintained at  $98^{\circ} \pm 0.5^{\circ} \text{C}$  so that they are immersed half way up the neck (a rack to hold the flask may be used). Increase the rate of heating so that the specified temperature is recorded within 3 minutes; after 5 minutes when the flask has been warmed, insert the stopper. Continue the heating for 60 minutes from the time of immersion, maintaining the heating bath at  $98^{\circ} \pm 0.5^{\circ} \text{C}$ .

Remove the flasks from the bath, take out stoppers, place the flasks in the cooling bath, cool in running water and agitate contents of each flask thoroughly. then allow to stand until the grains settle and a clear supernatant solution is obtained.

By means of pipette, transfer 25 ml of the clear solution from each flask into separate 100 ml conical flasks, add to each of these flasks two drops of methyl red indicator and titrate with 0.01 N hydrochloric acid, matching the end point with 25 ml of buffer solution plus two drops of indicator contained in a similar conical flask. Titrate all three sample solutions and the blank test solution in the same way.

### 5. EXPRESSION OF RESULTS

Subtract the blank test value from each of the three values obtained from the samples and calculate the mean of the results per gram of sample; report this value and its equivalent in alkali extracted, calculated as micrograms of sodium oxide ( $\text{Na}_2\text{O}$ ) per one gram of glass.

1 ml of 0.01 N hydrochloric acid = 310 micrograms of sodium oxide.

**Note :** If the wall thickness of the article used for the test is less than 1.5 mm, if the density of glass is outside the range of 2.3 to 2.7 g per ml at  $20^{\circ}\text{C}$ , these values should also be reported.

## ART--VIII

### MANOMETERS OF INSTRUMENTS FOR MEASURING ARTERIAL BLOOD PRESSURE (SPHYGMONANOMETERS)

#### 1. GENERAL

This Part deals with the following types of manometers of instruments for measuring arterial blood pressure :

- (i) mercury manometers, and
- (ii) manometers with an elastic measuring receiver.

#### 2. UNITS OF MEASUREMENT

The unit of measurement shall be millibar (symbol : mbar)

**Note :** The following units are provisionally permitted but shall be derecognised later : Torr and millimetre of mercury. In practice, for the instruments under consideration 1 Torr = 1 mm Hg = 1.33 mbar.

### 3. MATERIAL

**Note :** The materials used shall be subjected to technical examination at the time of model approval.

#### (a) Mercury manometers

The mercury reservoirs, the tubes and the assembly elements in contact with mercury shall be made of materials which do not have any chemical action on mercury and are not attacked by it.

(b) The tubes in which the mercury ascends and along the length of which readings are taken, shall be of a clear, transparent material which permits accurate observation of the mercury meniscus.

#### (c) Manometers with elastic receiver.

(i) The receiver components shall be made of a material suitable for such usage (e.g. copper alloy or steel)

(ii) The receiver component shall be subjected to sufficient preliminary ageing.

### 4. DETAILS OF CONSTRUCTION

#### (a) Mercury manometers

(i) Mercury manometers may have two columns or consist of a reservoir and a single column.

(ii) The internal diameter of the columns shall be not less than 4 mm.

(iii) The cross-section of the elements containing the mercury shall be such that the scale of the instrument is linear.

(iv) In manometers with a reservoir, when the latter is not in a single piece, the rigidity of the assembly of the various elements in their respective positions shall be ensured.

#### (b) Manometers with elastic receiving element

(i) Manometers with elastic receiver may be made of a tubular spring, spiral spring, elastic diaphragm, elastic capsule, elastic hollow body.

(ii) The measuring mechanism shall be protected against interference by unauthorised persons by means of cover which may be sealed and which also ensures proofness against dust.

(iii) This cover shall not hinder the reading of indications. If it is provided with a transparent window and if this window is detachable, it shall be so fixed that its detachment from outside the cover is not possible without damage.

#### (c) Zero adjustment

The scales or dials carrying the graduations may be adjustable to permit adjustment of their zero points but only within the limits of maximum permissible errors tolerated in

use. They shall not be displaced spontaneously during measurement by slight vibrations or slight shocks.

## 5. SCALE

(a) The readings on the scale shall directly give the magnitude of pressure in authorised units, without having to use any multiplication or conversion factor.

(b) Scale of graduation

(i) Mercury manometers shall be graduated at every 2 or 5 mbar, or provisionally, at every 2 or 5 mmHg, in the manner indicated below

Value of one graduation	Minimum distance between graduation marks
2 mbar	0.7 mm
5 mbar	1.8 mm
2 mmHg	1 mm
5 mmHg	2.5 mm

(ii) Manometers with elastic measuring receiver shall be graduated at every 2 or 5 mbar, or provisionally, at every 2 or 5 mmHg, in the manner below :

Value of one graduation	Minimum distance between graduation marks
2 mbar or 2 mmHg	0.7 mm
5 mbar or 5 mmHg	1.8 mm

(c) Graduations

- (i) The graduation lines shall be clear and well-defined. Marking errors shall not be perceptible to the naked eye.
- (ii) The thickness of the lines shall not exceed one-fifth of the graduation.
- (iii) To facilitate reading, certain lines, and at least every fifth line, shall be distinguished from others by its greater length. Among these lines, every tenth line shall be still longer.
- (iv) At least every tenth line shall be numbered. But when the tenth line is clearly distinguished from other, numbering may be restricted to every twentieth line.

(d) Details of construction

- (i) In mercury manometers, when graduations are not marked directly on the tube in which the mercury ascends, but are made on a scale affixed alongside this tube, the scale shall be so affixed as to be visible from both sides of the mercury column.
- (ii) In manometers with elastic measuring receiver the moving pointer shall cover not less than half or more than two-thirds of the length of the shortest graduation lines.

(iii) The thickness of the pointer at its reading and shall not be more than that of the graduation lines.

## 6. MARKING

(a) The scale cover or dial shall bear the following inscriptions.

- (i) The unit of pressure, expressed fully in letters of by its symbol,
- (ii) manufacturer's name or trade mark,
- (iii) manufacturing number, and
- (iv) mark of model approval.

(b) Manometers with elastic receiver shall additionally be marked with the year of manufacture.

(c) The cover of mercury manometers with a replaceable tube shall have additional inscriptions indicating the internal diameter of the tube and its manufacturing tolerances.

(d) Supplementary inscriptions may be specified at the time of individual approval of models of instruments.

## 7. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

(a) During initial and periodical verifications the readings of the manometer for each value of pressure within the range of measurement, shall not exceed the maximum permissible errors indicated below:

- (i) Mercury manometers —  $\pm 4$  mbar for manometers graduated in millibars, ( $\pm 3$  mmHg for manometers graduated in millimetres of mercury).
- (ii) Manometers with elastic receiver —  $\pm 6$  mbar for manometers graduated in millibars ( $\pm 4.5$  mmHg for manometers graduated in millimetres of mercury).

(b) The maximum permissible errors shall be applicable at all temperatures between  $+15^{\circ}\text{C}$  and  $+25^{\circ}\text{C}$ .

(c) The maximum permissible errors shall be applicable irrespective of whether the readings are made with increasing or decreasing pressures.

(d) For manometers with elastic receiver, the difference between readings at decreasing pressures, and increasing pressures, for any pressure within its range of measurement, shall not be negatives and shall not exceed the absolute value of the maximum permissible error (even if, with increasing pressure, the pressure indicated by the maximum value of the scale is reached and it is maintained for 20 minutes before commencing to lower the pressure).

(e) The readings of manometers in use shall not be inaccurate by more than 1.5 times the values fixed at the time of initial verification, on account of errors of measurement or reversibility. These errors shall be applicable at all temperatures between  $+10^{\circ}\text{C}$  and  $+45^{\circ}\text{C}$ .

- (i) Every manometer submitted for verification shall be tested for its accuracy at least at five points of the scale.
- (ii) When verification is done in the manufacturer's premises, at least one manometer or one per cent of the lot, whichever is more, shall be tested, for preliminary ageing of the receiver component of the elastic measuring receiver type manometer, as follows:

"At least 5000 successive variation of pressure from zero to the maximum value of the scale, at a frequency of 20 to 40 cycle per minutes, shall be made. Immediately after, the manometer shall be subjected to the accuracy test and shall conform to the requirements specified in paragraph 7 of this part."

In case the manometer in question do not conform to the above test, (ageing) a fresh sample of the same number of manometers shall be taken as was taken in the previous test. The lot shall be rejected or accepted upon the basis of this fresh test.

## 8. SEALING

(a) The seal or stamp of the verification authority shall be affixed on lead plug which shall prevent (without destroying the imprint).

- (i) In mercury manometers—the separation of the reservoir and its support, and the removal or displacement of the scale.
- (ii) In manometers with elastic receiver—access to the measuring mechanism by effectively sealing its cover.

(b) The manometer shall have appropriate provision drilled screwed or otherwise to allow the affixation of seal or stamp of the verification authority.

(c) If the protection specified under 9(a) are incorporated during construction, control seals shall be affixed on the reservoirs of mercury manometers, on the transparent windows of manometers with elastic receiver or on some other convenient place provided for this purpose.

## ANNEXURE

### USAGE AND TRANSPORT

#### 1. USAGE

(a) Only manometers with elastic receiver shall be used for measurements of an oscillatory nature.

(b) While using mercury manometers, the columns of the instruments shall be placed as vertically as possible (the inclination shall be less than 5°) unless the inclination with reference to the vertical is predetermined in construction. In the latter case, the instruments shall be provided with a device (e.g. spirit level) to check their correct position.

(c) While the instruments are in use, the maximum permissible errors in use are applicable only for temperatures between +10°C and +45° C.

## 2. TRANSPORT

(a) Mercury manometers shall be provided with conveniently arranged devices, within the tube in which mercury ascends and in the reservoir, to prevent any spilling of mercury either during transport or when the instrument is in use. The slowing down of the ascent of mercury carried by these devices shall not be more than 1.5 seconds for a pressure drop of 250 mbars.

(b) The metrological qualities of manometers with elastic receiver shall not be altered by transport. To ensure this, models of such instruments, packed in the normal manner, shall be submitted to the following tests: Keep for 6 hours at an ambient temperature of -20° C, then keep for 6 hours at an ambient temperature of + 50°C, after that, submit for about 2 hours, to jerks with an acceleration of 30 m/s<sup>2</sup> and frequency of 80 to 120 shocks per minute ; then test to ascertain that provisions about accuracy prescribed under 8(a) (ii) and 8(d) are not exceeded. This test shall be carried out at the time of Model Approval.

## PART IX-TAXI METERS

### 1. TERMINOLOGY

(a) 'Taximeter'—A measuring instrument which totalizes continuously and indicates at any movement of the journey the charges payable by the passenger of a public vehicle as function of the distance travelled and, below a certain speed, of the length of time occupied, independent of supplementary charges, according to the authorised tariffs.

(b) Basic distance tariff—The tariff for distance corresponding to all the intervals except the initial interval.

(c) Basic time tariff—The tariff for time corresponding to all the intervals except the initial interval.

(d) Cleared—A taximeter is cleared when no indication of fare is shown and when all parts are in the positions in which they are designed to be, when the vehicle on which the taximeter is installed is not engaged by a passenger.

(e) Reading face—The side of a taximeter upon which the indications interest to the passenger are indicated.

(f) Fare—That portion of the charge for the hire of a vehicle that is automatically calculated by a taximeter through the operation of the distance or time mechanism.

(g) Flag - A device by which the operating conditions of a taximeter is controlled.

(h) Initial distance or time interval—The interval corresponding to the initial money drop.

- (i) Money drop—An increment of fare indication.
- (j) Initial money drop—The initial charges appearing on the reading face of the taximeter at the time when it is hired by passenger.

(k) Distance of time intervals—The intervals corresponding to money drops following the initial money drop.

(l) Constant 'k' of the taximeter—The constant  $k$  of a taximeter is a characteristic quantity showing the type and number of signals which the instrument must receive in order to indicate correctly a covered distance of 1 km.

This constant 'k' is expressed. —

- (i) in 'revolutions per indicated kilometer' (rev/km.) if the information relating to the distance covered by the vehicle is introduced into the taximeter in the form of a number of revolutions of its main shaft (drive shaft at entry point to the instrument).
- (ii) in 'impulse per indicated kilometer' (imp/km.) if this information is introduced in the form of electrical signals.

According to the construction of the instrument the constant 'k' may be fixed or may be adjustable by fixed amounts.

(m) Characteristic coefficient 'w' of the vehicle—The characteristic coefficient 'w' of a vehicle is a quantity indicating the type and number of signals intended to drive the taximeter which appear at the component provided for this purpose, for a distance travelled of 1 km.

This coefficient 'w' is expressed :

- (i) in revolutions per kilometer travelled (rev/Km.) or
- (ii) in 'impulse per kilometer travelled' (imp/km) depending on whether the information relating to the distance travelled by the vehicle appears in the form of a number of revolutions of the component driving the taximeter or in the form of electrical signals.

This coefficient varies as a function of several factors, principally the wear and pressure of the tyres, the load carried by the vehicle, the conditions under which the vehicle makes a journey. It shall be measured under the standard test conditions for the vehicle.

(n) Adapting device—A special device which allows the values of 'k' and 'w' to be adjusted in such a way that maximum permissible error laid down in paragraph 5(c) shall not be exceeded.

## 2. GENERAL.—

(a) The following units of measurements shall be used for taximeters (i) the metre or kilometer, for distance (ii) the second, minute or hour for time.

(b) The fare for the journey shall be expressed in the legal monetary units.

## 3. TECHNICAL CHARACTERISTICS

### (A) General Constructional Features. —

(a) The taximeter shall be robust and well constructed. The functional of the taximeter shall be made of materials which guarantee adequate strength and stability.

(b) The casing of the taximeter and that of the adapting device as well as the covers of the transmission devices shall be so made that the essential parts of the mechanism are out of reach from outside and are protected against dust and humidity.

Access to devices for adjustment shall be made impossible without damage to the sealing arrangements.

(c) In the case of electronic taximeters, the electronic devices which calculate the charge payable shall operate without failure, and at any time it shall be possible to check their correct operation.

This may be achieved by means of a special control programme which is automatic or manually activated.

Any fault identified by this control programme shall be clearly indicated.

### B. Measuring Device—Calculating Device.

(a) Except when the taximeter is being cleared, indications of fare shall be clearly visible at all times.

(b) The taximeter shall be so designed that it calculates and indicates the fare for the journey solely on the basis of :

- (i) the distance travelled when the vehicle moves at a speed higher than the changeover speed ; or
- (ii) the period of time when the vehicle moves at a speed less the changeover speed. The changeover speed is attained by dividing the time tariff by the distance tariff and may vary according the variation in these tariffs.

(c) The distance drive shall be made through the medium of the wheels, and the reverse motion shall not cause a reduction in the fare or distance shown.

(d) The time drive shall be obtained by a mechanical or electronic movement of the clock work, which can be activated only by operating the mechanism of the taximeter.

(e) If the working of the clockwork mechanism is operated by manual winding, it shall work for at least 8 hours without rewinding or for a least two hours if rewinding is necessary at each manual operation before it is set in operation.

The electronic clockwork, shall be capable of functioning at any time.

(f) During the distance drive, the first increment of fare indication (money drop) shall occur after travelling the initial distance. The subsequent money drops shall correspond to equal distance between each of them.

(g) During the time drive, the first increment of fare indication (money drop) shall occur after the initial time interval. The subsequent money drops shall correspond to equal time intervals between each of them.

(h) Without change of drive, the ratio between the initial distance and the subsequent distances shall be the same as the ratio between the initial time and subsequent time intervals.

(i) An adapting device, situated inside or outside the instrument case, shall allow the adaptation of the taximeter constant to the characteristic coefficient of the vehicle on which it is mounted, with an accuracy such that the maximum permissible errors laid down in paragraph 5 (c) shall not be exceeded.

(j) The taximeter shall be so designed as to facilitate necessary adjustment of the calculating device for making it conform to the changes in the tariff.

(k) If the number of tariffs provided on the instrument is greater than the number of tariffs in force, the taximeter shall, in the superfluous positions, calculate and indicate a fare based on one of the authorised tariffs.

#### (C) Control Mechanism.—

(a) The mechanism of the taximeter shall be capable of being set in motion after having been engaged by a single control mechanism.

For the electronic taximeter this mechanism may consist of various push buttons and switches for special operations.

The mechanism of the taximeter shall be capable of being set in motion in one of the positions indicated in clauses (b), (c) and (d).

#### (b) FREE POSITION (FOR HIRE)

In this position —

- (i) there shall be no indication of the fare to be paid or, this indication shall be equal to zero or to a value of the initial money drop but in the latter case, the indication shall be covered by a shutter ;
- (ii) The distance drive and the time drive shall not operate the device which indicates the fare to be paid ;
- (iii) the totalizer indicating the total distance travelled shall remain turned off ;
- (iv) the window through which possible extras are seen shall be blank or indicate "Zero".

(c) "WORKING" POSITION (HIRED).— In this position, the time and distance drives and the extras indicator, if any shall be engaged ;

(1) "TO PAY" POSITION.—In this position, which shows the final total fare due from the passenger for the journey excluding any extras, the time drive shall be disconnected and the distance drive shall remain connected to the authorised tariff.

In case of electronic taximeters it is permitted, by operating a special button in the TO PAY position, to add any possible extras to the fare, and to indicate on the indicator, the total fare payable by the passenger. When this button is released the two amounts shall be indicated separately.

(e) The control mechanism, shall be so designed that starting from FREE position, the taximeter can be set successively in WORKING position and TO PAY position.

(f) The operation of the control mechanism is subject to the following restrictions :

(i) Starting from the WORKING position, it shall not be possible to put the taximeter back in the "FREE" position without going through the "TO PAY" position.

(ii) Starting from the TO PAY position, it shall not be possible to put the taximeter in the WORKING position without going through the FREE position.

#### (D) Indicating Device.—

(a) The "reading face" of the taximeter shall be so designed that the indications of interest to the passenger can be easily read by him.

(b) The fare to be paid, excluding possible extras, shall be ascertained from the fare indicator by simple reading of an indication in aligned figures having a minimum height of 10 mm.

When electronic indicating elements are used it shall be possible to check the operation of the indication.

(c) As soon as the instrument is put into operation from the FREE position by operating the control mechanism, the shutter, if any covering the indication of fare to be paid, shall retract and a fixed amount corresponding to the initial money drop shall appear.

The fare indicator shall thereafter advance by successive steps of a constant monetary value, as soon as the amount of the initial money drop has been used up.

(d) The taximeter shall be provided with a device indicating at any moment on the reading face the engaged working position.

(e) The taximeter shall have a means for illuminating the readings appearing on the reading face and it

shall be possible to replace the light bulbs without opening the sealed parts of the meter.

In the case of self-luminous indications no additional illumination is required if readability of the indications of interest to the passenger is ensured.

#### (E) OPTIONAL ADDITIONAL DEVICES.—

The taximeter may in addition be provided with supplementary devices, such as—

- (a) an indicator of extras independent of the fare indicator mentioned in clause 3(D) (b) and automatically returning to zero in the FREE position. In the TO PAY position it is permitted to add the extras to the fare by operating a push button.

(b) totalizers which give, in aligned figures having a minimum height of 4 mm, indications of—

- (i) the total distance travelled by the vehicle ;
- (ii) the total distance travelled on hire ;
- (iii) the total number of "engagement".
- (iv) the total number of money drop.

The totalizers may be also non-erasable electronic memories which can be recalled and indicated in the FREE position of the taximeter. The date in the memory shall be protected for at least 72 hours after a power supply failure.

- (c) a device detecting the presence of a passenger (pressure sensor).

#### 4. INSCRIPTION

(a) Every taximeter shall bear the following indications :

- (i) name and address of the manufacturer or his trade mark.
- (ii) the constant 'K' in rev/Km. or imp/Km.

(b) Every taximeter shall have places to permit :

—Affixation of marks of initial and periodical verifications.

(c) In the vicinity of the windows of all indicating devices the meanings of the values shown shall be given clearly legibly and unambiguously.

(d) The name or the symbol of the monetary unit shall be alongside the fare indication for the journey and the indication of extras to be paid.

#### 5. MAXIMUM PERMISSIBLE ERRORS.—

(a) During drive by distance the maximum dispersion of the indications shall not exceed.

- (i) for the initial distance. 2% of the true value.  
However for initial distances less than 1000 meters, the dispersion may be up to 20 meters

- (ii) for distances succeeding the initial distance 2% of the true value.

(b) During drive by time the maximum dispersion of the indications shall not exceed—

- (i) for the initial time : 3% of the true value however, for initial times less than 10 minutes, this error may be up to 20 seconds.

- (ii) for times succeeding the initial time 3% of the true value.

(c) the adaption shall be carried out under the standard test conditions such that the constant 'K' of the taximeter differs by less than 1% from the characteristic number 'W' of the vehicle on which it is mounted.

#### 6. PROTECTION AND GUARANTEE SEALS

(a) The undermentioned part of the taximeter shall be so constructed that they can be sealed with lead or by marks of protection and guarantee.

- (i) the case enclosing the internal mechanism of the taximeter ;
- (ii) the case of adjusting device (if this device is outside the case of the taximeter);
- (iii) the covers of electrical or mechanical devices forming the connection between the entrance of the taximeter and the corresponding part provided on the vehicle for alignment with the instrument, including the detachable parts of the adjusting device.

(b) A plate of approved size and pattern shall be attached to the taximeter gear box or to the taximeter itself in such a manner that it cannot be removed without either removing the seals affixed by the testing authority or opening the taximeter or taximeter gear box. The plate shall show in raised or sunken words and figures, the type of cab on which the taximeter is to be used.

These seals shall be such that all access to protected components particularly the components of adjustment is impossible without damaging the seal.

#### (7) STANDARD TEST CONDITIONS FOR THE VEHICLE

(a) The load carried by the vehicle corresponds to the weight of four adult persons including the driver ;

(b) the tyres are inflated to the pressure prescribed by the vehicle manufacturer and are in good condition (e.g. conforming to the road safety rules).

(c) the vehicle is moving, under its own power, on level ground in a straight line, at a speed less than 40 Km/h.

### 8. TEST METHODS—

To determine compliance with distance tolerances a distance test of the taximeter shall be conducted utilizing any one of the following test methods :—

- (a) Road Test method—A road test consists of driving the vehicles over a precisely measured road course.
- (b) Fifth Wheel Test Method —This test consists of driving the vehicle over any reasonable road course and determining the distance actually travelled through the use of a mechanism known as “fifth wheel” that is attached to the vehicle and that independently measures and indicates the distance.
- (c) Simulated Road Test Method —This test consists of determining the distance travelled by computation from rolling circumference & wheel turn data.

### 9. TEST PROCEDURE.—

(a) The distance test of a taximeter, whether (a) (b) or (c) shall include at least duplicate runs of sufficient length to cover at least the third money drop or one km., whichever is greater, and shall be at a speed approximating the average speed travelled by the Vehicle in normal service.

(b) If the taximeter is equipped with a mechanism through which charges are made for time intervals, a test shall be conducted to determine whether there is interference between the time and distance mechanism. During this test, the vehicle is operated at a speed of 3 or 4 Km./h faster than changeover speed.

### NINTH SCHEDULE

(See rule 14)

#### General

The provisions of this Schedule shall apply to weights and measures which are exclusively used for domestic purposes and no provision of this Schedule shall apply to any weights or measure used for trade or commerce.

Every weighing and measuring instrument specified in this Schedule shall contain on it the legend “FOR DOMESTIC USE ONLY”; and every such legend shall be conspicuous and legible and shall be written in a colour which is in contrast to the colour of the instrument. No such legend shall be written at the bottom of the instrument or at any part of the instrument where such legend is not clearly visible.

#### Part I—Kitchen Scales

1. Definition : “Kitchen scale” means a weighing instrument having a good pan and a graduated scale, which can be used for weighing commodities or ingredients for domestic purposes.

2. Capacity : The kitchen scales shall have the following capacities :

500g 1 kg, 2 kg, 5 kg and 10 kg.

Note : The capacity of a kitchen scale shall not, in any case exceed 10 Kg.

### 3. GENERAL REQUIREMENTS

(a) The body, the pan or scoop and components of the kitchen scale shall be constructed of suitable quality steel, non-ferrous metal or shock-absorbing plastic material, sufficiently strong to withstand normal use, and capable of being easily cleaned. All steel parts shall be suitably protected to prevent rusting but the protective coating shall not be deleterious to health.

(b) The pan or scoop shall be easily removable and shall be smooth and capable of being cleaned easily. It shall not tip over when evenly filled. The scoop, if provided, shall have cubic capacity of not less than one litre for kitchen scales having capacities 1 kg and above and not less than one-half litre for kitchen scales having capacities less than 1 kg. It shall incorporate devices for pouring out easily the commodities weighed or measured in it.

(c) The scoop may also be provided with volume indications and such indications need not be verified.

(d) The indicating device shall be divided into graduations representing equal weights. The distance between the lines representing the minimum graduation shall be :

- (i) not less than 1.2 mm, if the graduations are read directly, and
- (ii) not less than 2 mm, as it appears, after magnification, if magnifying device is provided.

(e) The weight corresponding to the minimum graduation shall not exceed one percent of the capacity.

(f) The value of graduation shall be indicated only in metric unit and shall be equal to a number of kilograms expressed in one of the following formulæ.

$$1 \times 10^n \quad 2 \times 10^n \quad \text{or} \quad 5 \times 10^n$$

where ‘n’ represents either zero or a whole number, positive or negative.

(g) The total number of graduations shall not be less than 100 but not more than 1000.

(h) The dial and pointer may be enclosed by a suitable lens to increase legibility of the reading.

(i) The graduation lines shall be of reasonably uniform thickness throughout their length.

(j) Every fifth graduation line shall be longer and at least every tenth graduation line shall be numbered.

(k) The pointer may preferably be in a contrasting colour to the graduation lines and the dial. The pointer may meet the graduation lines and may cover but not completely obscure them.

(l) When the graduation commences at a fixed load, the position of the pointer, when there is no load, shall be clearly indicated by a zero mark.

(m) The scale shall be provided with a zero setting device except where auto zeroing has been provided.

(n) The scale shall be provided with a device to prevent the effect of any overloading which may adversely affect its metrological qualities.

#### 4. TESTS

(a) The scale shall be tested on a hard, flat and level surface.

(b) The difference on return to zero, immediately after removing a load, equal to the capacity, kept on the instrument for half an hour shall not exceed half the value of the minimum graduation. At least one or one per cent of the lot whichever is more, shall be subjected to this test.

(c) The maximum error at any load upto full capacity shall not exceed the value corresponding to the minimum graduation at the time of initial verification.

(d) When a weight equal to a quarter of the maximum capacity is moved from the centre of the scoop or pan in any direction to a distance of 50 mm, the scoop or pan shall not trip or topple.

#### 5. SEALING

(a) Kitchen scales shall be provided with a suitable sealing arrangement to receive the seal of verification authority.

### PART II—TUBULAR BALANCES

#### 1. General

This Part deals with the requirements for tubular balances with graduated scale.

#### 2. DEFINITIONS

A tubular balance shall mean a weighing instrument, which on the application of the load to be weighed, indicates the weight of the load by the extension of a spring, such extension being indicated by means of a pointer on a graduated scale, which is longitudinally marked on the tube.

#### 3. CAPACITIES

The capacities and the maximum permissible errors on tubular balances shall be as specified in Table 49.

#### 4. GENERAL REQUIREMENTS

(a) The body of the instrument shall be made or manufactured from brass, bronze aluminium, mild steel or any other suitable material but the tubes shall be made or manufactured from non-rusting material only. The body of the balance shall be robust in construction.

(b) If a pan or a scoop is provided, it shall be made of brass, bronze, aluminium, mild steel, stainless steel or polystyrene metal. Chains, hooks or metal

supports shall be provided if the pan or scoop is suspended. When the pan is made or manufactured from mild steel it shall be suitably protected against corrosion.

(c) The indicating device shall be divided into graduations representing equal weights into equal divisions and the distance between the lines representing the minimum graduation shall be not less than 1.25 mm.

(d) The weight corresponding to the minimum graduation shall not exceed the values given in Table 49.

(e) When the graduation commences at a fixed load, the position of the pointer, when there is no load, shall be clearly indicated by a zero mark.

(f) The tubular balance shall be suspended permanently from a stand, support or bracket.

(g) The scale shall be provided with a device to prevent the effect of any over-loading which may adversely affect its metrological qualities.

#### 5. TESTS

(a) The maximum permissible error shall not be exceeded when the load is applied (on hook or in pan or scoop) (see Table 49).

(b) Each graduation shall be tested for accuracy.

(c) The balance shall be correct, whether the test is made by progressively increasing or decreasing loads, provided that, in either case the spring shall be allowed to vibrate before the reading is taken.

(d) The difference between the results of several weighments of the same test load shall not exceed the maximum permissible error for that load.

(e) The balance shall be loaded to its full capacity and the load maintained for a period of 24 hours after which it shall be removed. Four hours after removal of the load, the balance shall not show any permanent set. Further, when tested as stated in subclause (c) of this clause, the balance shall record correct readings.

(f) The tubular balance shall not be tested for sensitiveness.

(g) The standard test weights used for the verification of the scale shall not be inaccurate by a relative error of more than 0.3 times the maximum permissible error of the scale for the given load.

#### 6. SEALING

A provision shall be made to seal the tubular balance by means of a soft lead plug or wire and wherever practicable this plug shall pass through the frame. The lead plug or wire seal shall be so supported as to allow no risk or injury to the instrument. The Inspector's stamp shall be affixed on the lead plug or on a suitable lead plug in conjunction with the wire.



**TABLE 49**  
Capacities and Maximum permissible Errors  
for Tubular Balances

Capacity	Maximum weight corresponding to the distance between minimum graduations	Maximum permissible error on initial verification
1	2	3
1 kg	20 g	$\pm 10$ g
5 kg	100 g	$\pm 50$ g
10 kg	200 g	$\pm 100$ g
20 kg	500 g	$\pm 250$ g
50 kg	500 g	$\pm 250$ g

Note—Inspection errors shall be double the values shown in Col. 3.

### PART III—BATHROOM SCALES

#### 1. General

(a) This Part deals with the requirements of bathroom scales which are intended to be used for taking the weights of individual persons in a private household.

(b) Bathroom scales shall not be used where many persons are to be weighed frequently such as in schools, hospitals, clinics or by doctors who undertake medical examination for purposes of life insurance or issuing certificates of health etc.

(c) Bathroom scales shall be verified before sale, and may be reverified if the user so desires.

#### 2. Definition

A bathroom scale means a weighing scale with a platform to receive the person to be weighed, a weighing mechanism and a rotating dial or an indicator for automatic indication of the weight.

#### 3. Capacity

Bathroom scales shall have a capacity of not less than 120 kg.

#### 5. General Requirements

(a) The platform, base and the components shall be constructed of suitable quality steel, non-ferrous metal or shock-absorbing plastic material sufficiently strong to withstand normal use. All steel parts shall be suitably protected to prevent rusting.

(b) The indicating device shall be divided into graduations representing equal weights. The distance between the lines representing the minimum graduation shall be :

- (i) not less than 1.25 mm, if the graduations are read directly and

- (ii) not less than 2 mm, after magnification if a magnifying device is provided.

(c) The weight corresponding to the minimum graduation shall not exceed one kilogram.

(d) The value of graduation shall be indicated in metric units and shall be equal to a number of kilograms expressed by one of the following formulae :

$$1 \times 10^n, 2 \times 10^n, \text{ or } 5 \times 10^n$$

where  $n$  represents either zero or a whole number, positive or negative.

(e) The total number of graduations shall not be less than 100 but not more than 1000.

(f) The dial and pointer may be enclosed by a suitable lens to increase legibility of the reading.

(g) The graduation lines shall be of reasonably uniform thickness throughout their length.

(h) Every fifth graduation line shall be longer and at least every tenth graduation line shall be numbered.

(i) The scale may be provided with a zero setting device capable of being operated from outside the scale. The range of adjustment of the zero setting device, if provided, shall not exceed 5 kg.

(j) The scale shall be provided with a device to prevent the effect of any overloading which may adversely affect its metrological qualities.

#### 5. Tests

(a) The scale shall be tested on a hard, flat and level surface.

(b) The scale shall be initially loaded to an indication of at least 50 kg, and that load shall be maintained for about half an hour. The difference on return to zero immediately after removing the load shall not exceed half the value of the minimum graduation.

(c) After setting the scale at zero after the test in (b) above a pressure of about 5 kg shall be exerted on the platform by hand and then released. If the scale does not return to zero, the scale shall again be set at zero graduation and the procedure repeated until it returns to zero on releasing the pressure.

(d) Test loads, increasing in steps of 20 kg, and evenly distributed over area of the platform, shall be carefully applied upto the full capacity of the scale. The test shall be repeated to provide two readings at each increment of the test load. The arithmetic mean of the two readings at each test load shall not be inaccurate by more than the maximum permissible error for that load.

(e) The difference between the results of several weighments of the same test load shall not exceed the maximum permissible error for that load.

(f) Five percent of one lot of bathroom scales shall be initially verified by placing a test load equal to the full capacity of the instrument, for a period of about 8 hours. The difference between the indication obtained immediately after depositing the load and the constant indication obtained 8 hours later shall not exceed the maximum permissible error for that load.

(g) When tested for model approval, the bathroom scale shall not show an error exceeding twice the maximum permissible error, after being subjected to 2000 weighings at full load. These weighings shall be made in quick succession but shall be limited to not more than 20 weighings per hour.

(h) The standard test weights used for the verification of the scale shall not be inaccurate by a relative error of more than 0.3 times the maximum permissible error of the scale for the given load.

#### 6. Maximum Permissible Error

The maximum permissible errors shall be as specified below :

Test load	Maximum permissible error at initial verification
From 0 kg upto and including 50 kg	$\pm 500$ kg
Above 50 kg	$\pm 1$ kg

Note :—The maximum permissible errors at the time of reverification, if any, shall be double of those specified in Table 1.

#### 7. Sealing

Bathroom scales shall be provided with a suitable place to receive the seal of verification authority.

### NINTH-A SCHEDULE

(See rule 16)

#### PROCEDURE FOR CARRYING OUT CALIBRATION OF VEHICLE TANKS ETC.

##### Part I—Calibration of Vehicle Tanks for Petroleum Products and Other Liquids

#### 1. DEFINITIONS

(a) **Vehicle Tank.**—An assembly used for measurement and delivery of liquids comprising a tank which may or may not be sub-divided into compartments, mounted upon a vehicle together with its necessary piping, valves meters etc.

(b) **Compartment.**—The entire tank, when this is not sub-divided; otherwise any one of these sub-divisions of a tank designed to hold liquid.

(c) **Calibration.**—Verification and stamping of the capacity of the vehicle tank or its compartments.

(d) **Dip Stick.**—A square or rectangular metal bar of brass or any other suitable hard material used to determine the depth of the liquid in the tank.

(e) **Ullage Stick.**—A T-shaped metal bar of brass or other suitable material used to determine the depth of the level of liquid from the proof level.

(f) **Ullage Indicator.**—A device bolted to the inside of a manhole neck ring with the indicator set to any desired level to which liquid in the tank is required to be filled.

(g) **Proof level.**—Reference level to which all depth measurements shall be related.

(h) **Dip pipe.**—A pipe rigidly attached at the top of the tank extending vertically downward up to approximately 15 cm from the bottom of the tank. The pipe shall have perforations at the top above the maximum liquid level.

#### 2. TESTING MEDIUM

(a) **Compartment Testing.**—Water or other appropriate liquid shall be used as a testing medium in determining the capacity of vehicle tank compartment.

(b) **Meter Testing.**—A vehicle tank meter shall be tested with a liquid of the same character or of approximately the same viscosity as the liquid to be measured through the meter.

#### 3. EQUIPMENT AND TOOLS

The following equipment and tools are required for calibration of vehicle tank.

(a) **Proving Measures.**—When available, shall be checked for accuracy against an appropriate working standard measure.

(b) **Calibrated Bulk Meter.**—An accurate meter fitted with a pre-set valve, air eliminator and strainer, which has been checked for accuracy against an appropriate working standard measure.

(c) A set of standard commercial measures.

(d) Other equipment and tools viz., hose pipe, scriber, punch, try square, tyre pressure gauge, hammer etc.

#### 4. CALIBRATION PROCEDURE

(a) Vehicle tanks used as measures shall be calibrated as capacity measures. In the case of meter equipped tanks the meter shall be treated as a separate measuring instrument for purpose of calibration.

(b) The compartment capacity or capacities shall be taken as including the capacities of the delivery lines leading from the emergency, safety or master valve to the outlet valve (discharge valve) provided that in the case of vehicle compartment terminating in a single delivery pipeline fitted with an outlet valve, the compartment capacity or capacities shall be taken as excluding the capacity of the delivery pipeline. A notice shall be prominently

exhibited on the vehicle tank indicating clearly and indelibly the following :—

Marked capacity *includes* capacity of delivery line

OR

Marked capacity *excludes* capacity of delivery line (as the case may be).

The safety or master valve shall be positioned at the lowest point of outlet from the compartment.

(c) The proving measure of bulk meter should be mounted on an overhead gantry or a separate framework in a convenient position above a firm and level platform, preferably of concrete on which the vehicle stands during calibration.

(d) The vehicle shall be placed in a level position before commencing calibration as the accuracy of calibration depends on the level of the tank; the sequence in which compartments are calibrated should be such as to minimise unequal spring deflection on the axles of the vehicle.

(e) The front and rear types of the vehicle should be at the correct pressures. The tyres should be inspected for wear which should be reasonably even and there should not be excessive difference in the tread between the front set of tyres and the rear set the time of calibration.

(f) The interior of the compartment should be inspected and cleaned where necessary.

(g) Before starting calibration the pipelines, outlet valves and other connections shall be tested against leakage by partially filling and draining each compartment in turn through the outlet valve. During the process sufficient quantity of the testing medium should be introduced inside the compartment to wet the internal surface of the tank and pipelines.

(h) After taking the precautions mentioned above, the compartment to be calibrated shall be filled with appropriate proving measures or bulk meters to the marked capacity of the compartment with the delivery lines leading to the outlet valve full or empty as provided in (b) above. The dip/ullage mark shall be taken carefully and the line shall be cut on the dip/ullage stick at right angles to the axis with the help of try-square and scribe. If an ullage indicator is used, it shall be correctly set and sealed.

(i) A mark shall also be made on the dipstick to indicate the 'proof level'. In the case of ullage stick, the distance from the ullage point to the T-joint shall be marked on the stick.

NOTE :—The sequence for calibrating compartments should be sequence of filling them. The sequence of discharge shall be in the reverse order to that of filling.

(j) Each compartment should be left full before proceeding to the next in sequence.

## 5. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

(a) Proving measures shall have the following capacities and shall be adjusted within the following permissible errors.

Capacity, Litres	Permissible Error, Millilitres(±)
50 . . . . .	50
100 . . . . .	100
200 . . . . .	200
500 . . . . .	500
1000 . . . . .	1000
1500 . . . . .	1500
2000 . . . . .	2000
5000 . . . . .	5000

(b) The maximum error for vehicle tank compartments shall be 0.05 percent in excess of the marked capacity of the compartments.

## 6. MARKINGS

(a) The vehicle shall have a brass plate rivetted in a prominent position on it to receive the Inspector's stamps. The brass plate shall bear the following particulars : title of Weights and Measures Act, name of owner of vehicle, vehicle registration number, and the serial number and capacity of each compartment. Space should be provided on the plate for the Inspector's stamps. A simple design for a plate is shown below.

(b) The capacity of the compartment shall be indelibly marked on the manhole cover of the compartment and also painted on each side of the compartment so that it is clearly visible. If there are more than one compartment, then each compartment shall have its capacity marked separately as above and the compartment numbered serially. The number of the compartment shall also be marked on the discharge valve pertaining to the compartment.

(c) The vehicle registration number as well as the capacity of the compartment shall be indelibly marked on the dip/ullage stick at the top end. If there is more than one compartment, the different faces of one dip stick may be used for markings and each face shall bear the vehicle number, the serial number of the compartment, the proof and dip lines of that compartment and the capacity of the compartment.

# THE STANDARDS OF WEIGHTS & MEASURES (ENFORCEMENT) ACT, 1985

Name of the Company : \_\_\_\_\_

Vehicle Tank No. \_\_\_\_\_

Compartment Number	Compartment Capacity (in litres)	Space for Inspector's Stamp

## —NAME PLATE

### PART II—METHOD FOR CALIBRATION OF VERTICAL OIL STORAGE TANKS

#### 1. SCOPE

This Part prescribes methods for calibration of vertical tanks by strapping and internal measurements. These tanks are meant for bulk storage of petroleum and liquid petroleum products.

#### 2. CONDITIONS FOR MEASUREMENTS

(a) All data and methods, whereby measurements are obtained, necessary for the preparation of calibration tables, shall be in accordance with sound engineering principles.

(b) When drawings for the tank are available, all measurements shall be compared with those obtainable from the drawings and measurements showing discrepancies greater than the tolerance specified in 9(c), shall be verified. A similar process of check shall be employed in all cases where reliable information beyond the measurements taken, is available.

(c) Measurements shall be taken only after the tank has been filled at least once at its present location with the product to be stored to its working capacity

or with water to its equivalent height, and such product or water has been held in the tank for at least 24 hours to allow for settling.

#### 3. INTERRUPTED MEASUREMENTS

If the calibration of a tank is required to be interrupted, it may be resumed with minimum delay, without repetition of work previously completed provided that :

- (i) there is no major change in equipment and as far as possible, no change in personnel;
- (ii) all records of work done are complete and legible; and
- (iii) same hydrostatic head as before is maintained in the tank,

#### 4. DESCRIPTIVE DATA

(a) Complete descriptive data shall be entered on the Tank Measurements Record Form being used. A recommended record form is shown in Table 50.

(b) Supplemental pencil sketches or notations each completed, identified, dated and signed, shall form an important part of field data. These shall be made to indicate typical horizontal and vertical joints, number of plates per course (ring), locations of courses (rings) at which thickness of plates changes, arrangement and size of angles of top and bottom of shell, location and sizes of pipes and manholes, dents and bulges in shell plates, direction of lean from vertical, method used in by-passing a large obstruction, such as clean-out box or insulation box located in the path of a circumferential measurement, location of tape path, location and elevation of possible datum plate and all other items of interest and value which will be encountered.

TABLE 50

Recommended record form for measurements of Vertical Tanks

[Clause 4 (a)]

Report No. ....

Date .....

Tank No. ....

(Old Tank No.) .....

Owner's Name .....

Plant or Property Name .....

Location .....

Manufactured by .....

Erected by .....

Description .....

Prepare ..... Copies ..... Increments in .....

Fraction to ..... Table Form or Size Desired .....

Height : Shell ..... Gauging .....

Type of Roof ..... Weight of Floating Roof .....

Tank Contents ..... Name ..... Avg. Liquid Temp., °C .....

Gauge ..... cm or mm Innage to Shelf Floor or outage :

Hydrometer Reading ..... at ..... °C ..... Sample Temperature

Gauging Reference Point to Top of Top Angle ..... cm

or mm ..... Normal

Service .....

Shell Circumferences or Diameters :

A ..... D ..... G .....

B ..... E ..... H .....

C ..... F ..... J .....

## Descriptions of shell Plates and Joints :

Course (Rings) No.	Thickness	Type of vertical joint	Set, in or out	Width of lap strap	Thickness of strap	No. of joints	Exposed course (ring) height	Inside course (ring) height
5.								
4.								
3.								
2.								
1.								

## Bottom Course (Ring) Shell Connections :

No.	Description	Elevation, Top of Floor to Bottom of Connection
1.		
2.		
3.		
4.		

Type of Bottom \_\_\_\_\_ Height of Crown \_\_\_\_\_

Deadwood and Remarks (Use reverse side if necessary) :

Elevation

Description	No.	Size	from	To

Thickness \_\_\_\_\_ Measurements by \_\_\_\_\_  
Amount of Tank Lean from Vertical

Circumference Tape Used \_\_\_\_\_ Date Checked \_\_\_\_\_ at \_\_\_\_\_

Tank Measured by \_\_\_\_\_ for \_\_\_\_\_

Deadwood and Tank Bottom—Use separate sheets. For each piece or item of deadwood record description, size, number of occurrences, and location related to other height measured data recorded.

Explanatory Notes (such as type of bottom, height or depth of crown, etc.)

(c) All measurements made by the tank calibrator shall be recorded on site and shall not be subjected to subsequent correction.

## 5. DEGREE OF ACCURACY

In order to obtain maximum obtainable accuracy in calibration tables, adjustments for effects of the following variables shall be incorporated in the tables :

- (i) Expansion and contraction of steel tank shell due to liquid heads,
- (ii) Tilt from upright position, and
- (iii) Tank bottoms that are irregular in shape.

Note : The degree of accuracy desired or required in the completed calibration table for a specific tank shall be the governing factor in determining the procedure to be followed.

## 6. EXPANSION AND CONTRACTION OF STEEL TANK SHELLS DUE TO LIQUID HEAD AND TEMPERATURE

These effects shall be eliminated by strapping the tank when it is at least two-thirds full with water or approximately full with the product [see also 2(c)]. The strapping record shall include water or product level from a known reference point, temperature of the tank contents and that of adjacent air.

## SECTION 1—CALIBRATION BY STRAPPING

## 7. GENERAL

- (a) This method is based on the measurement of external circumferences which are subsequently corrected to yield the true internal circumferences.
- (b) Circumferences shall be measured under conditions of liquid head as given under 2 (c) and 6.
- (c) The stipulated number of external circumference measurements, together with the subsidiary measurements, where necessary, to correct for deviation of the tape from the true circular path shall be obtained as described under 9.
- (d) An internal diameter may be measured at approximately the same height as that at which a circumference has been measured, if verification of that circumferential measurement is desired.
- (e) It may be necessary in practice to refer all tank dips to a datum point other than the datum point used for the purpose of tank calibration. If so the difference in level between these datum points shall be determined either by normal surveying methods or by other suitable means.
- (f) The overall height shall be measured, using dip-tape and dip-weight, from the dipping datum point to the reference point (the dipping reference point) on the dip hatch. This overall height shall be recorded and marked on the tank at the dip hatch.

## 8. EQUIPMENT

- (a) Steel Tapes—Shall comply with the specifications under Part VII of the Sixth Schedule. The tape shall be greased well before use.
- (b) Spring Balance—reading up to 10 Kg. with 0.1 kg. graduations, for measuring the tension applied to the tape. It is preferable to have two balances. Spring balance shall comply with specifications given under Part IV of the seventh schedule Heading 'A'.
- (c) Step Overs—The step-over is a frame holding two scribing points rigidly and at such a distance apart as meets the conditions of use laid down under 9 (d). The frame may be constructed of wood; it should be painted if required. This is used to correct deviation of the tape from its normal circular path, namely passing over fittings or joints between plates.
- (d) Dip-Tape and Dip-Weight—Complying with the Specifications given under Part IX of the sixth schedule.
- (e) Loops and Cords—One or more metal loops which can slide freely on the tape and to which are attached two cords each of sufficient length to reach from the top of the tanks to the ground. The tape is positioned and its tension evenly distributed by passing these loops around the tank.
- (f) Accessory Equipment.—
  - (i) Rope
  - (ii) Hooks
  - (iii) Safety belts
  - (iv) Ladders
- (g) Miscellaneous Equipment
  - (i) Steel Rule
  - (ii) Spirit Level
  - (iii) Awl and Scriber
  - (iv) Marking Crayon
  - (v) Record Paper
  - (vi) Plumb Line
  - (vii) Dumpy Level
  - (viii) Positive Displacement Bulk Meter

## 9. CIRCUMFERENCE MEASUREMENTS

## A. Strapping Levels.

Circumference shall be measured by a minimum of two strappings per course (ring) at the following levels :

- (a) For riveted tanks.
  - (i) At 7 per cent to 10 per cent of the height of exposed portion of each course (ring) above the level of the top of the bottom angle iron

of the tank and above the upper edge of each horizontal overlap between courses (rings) (see A of Fig. 56). and

- (ii) at 7 per cent to 10 per cent of exposed portion of each course (ring) below the lower edge of each horizontal overlap between courses (ring) and below the level of the lowest part of the top angle iron of the tank (see B of Fig. 56).

(b) For welded tanks

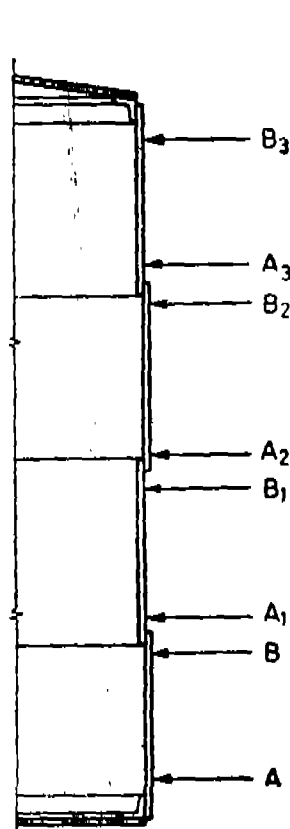
- (i) Two levels (see A and B of Fig. 57), the upper and the lower levels, at the top and bottom of courses (rings) shall be 20 per cent of the height of the exposed portion of the respective course (ring) away from the angle irons or seams.
- (ii) Circumferential tape pats, having been located at elevations as under (a) above shall be examined for obstructions and type of vertical joints. Projections of dirt and scale shall be removed along each path.
- (iii) Occasionally, some feature of construction such as manhole or insulation box, may make it impracticable to use a circumference evaluation at the prescribed location. If the obstruction can be spanned by a stepover then the circumference shall be measured at the prescribed elevation, using a suitable method

given under 9 (d). If the obstruction cannot be conveniently spanned by a step-over, then a substitute path located nearer to the centre of the course (ring) may be chosen. The strapping record shall include the location of the substitute path and reason for the departure.

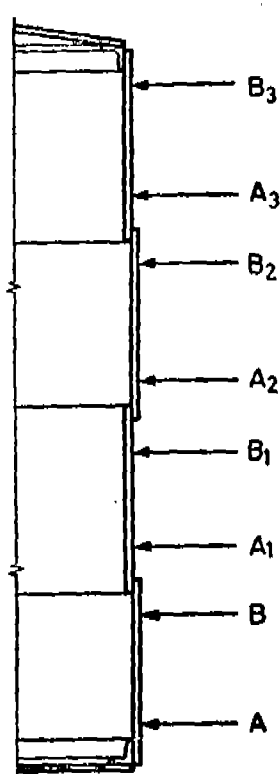
- (iv) The type and characteristics of vertical joints shall be determined by close examination in order to establish the method of measurement and equipment required. If the tape is not in close contact with the surface of the tank throughout its whole path owing to the vertical joints a stepover shall be applied so that a correction may be calculated to adjust the gross difference for this effect.

#### B. Strapping Procedure

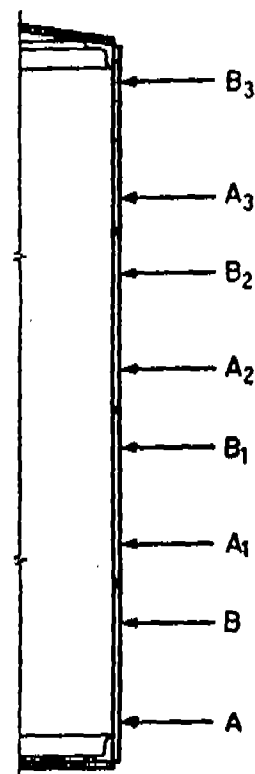
- (i) The tank shall be strapped by either of the methods described under (ii) and (iii) below. In either case a tension of  $4.5 \pm 0.5$  Kg. shall be applied to the tape and, if necessary transmitted throughout its length by suitable means, namely by means of metal loops sliding freely on the tape, the loops being passed around the tank by operators with the aid of light chain or cords. The tape path shall be parallel with the circumferential seams of the tank.



RIVETED Fig.56



LAP WELDING



BUTT WELDING

FIG.57 LOCATIONS OF MEASUREMENTS OF WELDED TANKS

(ii) If the tape to be used is not long enough to encircle the tank completely, then after the level of the tape path has been chosen, fine lines shall be scribed perpendicular to this path to allow the circumference to be measured in sections. The scribed lines shall be drawn in the middle circumferential third of any plate at such distances as will ensure that the whole of the length of the tape used is under the observation of one or other of the calibrators. Subjects to the conditions under (9)(a)(iii) and 9(a) (iv) the external circumference of the tank is then the sum of the the lengths between the scribed lines.

(iii) If the tape to be used can encircle the tank completely, then after the level of the tape path has been chosen, the tape is passed around the circumference and held so that the first graduated centimetre lies within the middle circumferential third of any plate. The other end of the tape shall be brought alongside. The tension is then applied through the spring balance and transmitted throughout the length of the tape.

(iv) After a circumference has been measured (see iii above), the tape shall be shifted a little around the tank, brought to level and tension as above, and the reading repeated. The final reading shall be the arithmetic average of the readings.

C. Tolerances—Measurements shall be read to the nearest 1 mm and within the following tolerances when readings are taken at the same point :

Circumference	Tolerance
Up to 30 meters	$\pm 2$ mm
Over 30 and upto 50 metres	$\pm 4$ mm
„ 50 „ „ 70 metres	$\pm 6$ mm
„ 70 „ „ 90 metres	$\pm 8$ mm
„ 90 metres	$\pm 10$ mm

#### D. Step-Overs

(i) If the tape crosses obstructions, such as projections deformities, fittings or lapped joints, it will deviate from a true circular path and an erroneous circumferential measurement will result. In order to avoid such errors a 'step-over' is used to measure the correction to be applied for such obstructions.

(ii) Construction—A step-over is a frame rigidly holding two scribing points, and of such dimensions that the points may be applied to the tape well clear of the obstruction and of its effects on the tape path, while the frame itself does not touch either the obstruction or the tank shell. Rigidity of construction is essential; suitable designs are illustrated in Fig. 58.

#### (iii) Use of Step-Overs

(a) For obstructions, the strapping tape shall be stretched as if in measurement of a circumference on the tank which is being calibrated, but not within 30 cm of any horizontal seam. The scribing points shall then be applied to the tape near the middle of a plate where the tape is fully in contact with the tank surface. The length between the points, as measured on the curved tape, is then read off as closely as possible, fractions of tape divisions being estimated. The readings shall be repeated on a minimum of two and maximum of four plates equally spaced around the circumference, and the average of the results taken, as the step-over will vary with the tank diameter and the course concerned since they are made on surface differently curved.

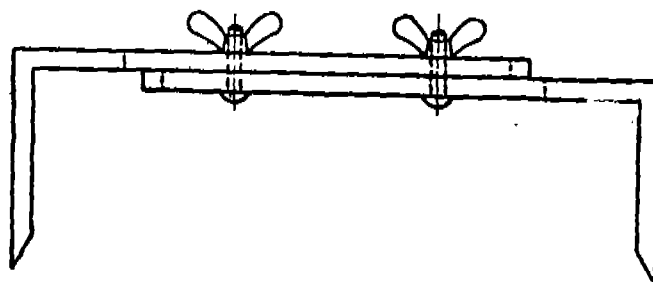


Fig. 58 STEP-OVER

(b) With the tape still in position and under the tension used in strapping, the step-over shall be applied to the tape on either side of each obstruction lying on the tape path, and readings shall be taken of the lengths of tapes included between the scribing points. All step-over readings shall be recorded for subsequent use in calculation.

(c) Care shall be taken in placing the instrument in a truly level position at each obstruction to avoid distortions in circumferential path. In the case of a step-over of relatively long space, the use of a spirit level is recommended as an aid in determining its correct position before scribed marks are struck off on the plates.

(d) When the butt-strap or lap joints, or tank shell, include rivets or other features which exert uneven effects on the resultant avoid between tape and tank from joint to joint, then a step-over will be required. The span of the instrument



should be measured prior to use in accordance with (a) above. The two legs shall be separated by a distance sufficient to span each void between tape and shell encountered. The legs shall be of sufficient length to prevent contact between the interconnecting member and the tank plate or obstruction. Stretch the tape over the joints and place the step-over in position at each location of void between tape and shell, completely spanning the void so that the scribing points contact the shell at an edge of the tape. The length of tape encompassed by the scribing points, with the tape maintained in proper position and tension, should be estimated to the nearest 0.5 mm. At each step-over location, therefore, the difference between the length of tape encompassed by the scribing points and the known span of the instruments is the effect of the void, at that point, on the circumference as measured. The sum of such differences in any given path, subtracted from the measured circumference, will give the corrected circumference.

#### 10. SHELL PLATE THICKNESS

- Where the type of construction leaves the plate edges exposed, a minimum of four thickness measurements shall be made on each course (ring) at points approximately equally spaced about the circumference. The arithmetical average of the measurements for each course (ring) shall be recorded; all thickness measurements, properly identified, shall be noted on supplemental data sheet which shall form a part of the measurements record. Care shall be taken to avoid plate thickness measurements at locations where edges have been distorted by caulking.
- Where plate edges are concealed by the type of construction, the strapping record shall be marked 'not obtainable at tank'. Alternately, plate thickness measurement may be obtained as described under (c) below.
- plate thickness measurements obtained before or during construction, and recorded on a properly identified strapping record may be acceptable. In the absence of any direct measurements of plate thickness obtained and recorded before or during construction either those shown on the fabricator's drawings may be accepted and so identified in the calculation records or any other practicable method may be used for measurements of plate thickness.

#### 11. VERTICAL MEASUREMENTS

- A tape shall be suspended internally along the wall of the shell from the top curb angle to the bottom course (ring) and the height of the course (ring) measured to the nearest millimetre. The difference in height between the datum plate at which dip is taken and the bottom course (ring) shall be measured and the headings of the course (ring) height shall be transferred to the datum plate by applying the correction (see 59)

**Example :** In Fig. 4, the difference between bottom course (ring) and datum plate is 152-150.5 cm=1.5 cm. Applying this correction the corrected height of the course (ring) at

B—307.5 cm

C—468.5 cm

D—623.5 cm

E—798.5 cm

- When it is inconvenient to measure the course (ring) heights internally, than they shall be computed from external measurements, due allowance being made for the effect of horizontal seam overlaps. The heights obtained shall be the vertical distances, measured to the nearest 5 mm, between successive edges of the courses (rings) as exposed internally in the tank. For this purpose, in the cases of lap joints, it will be necessary to determine the width of lap in each course (ring).

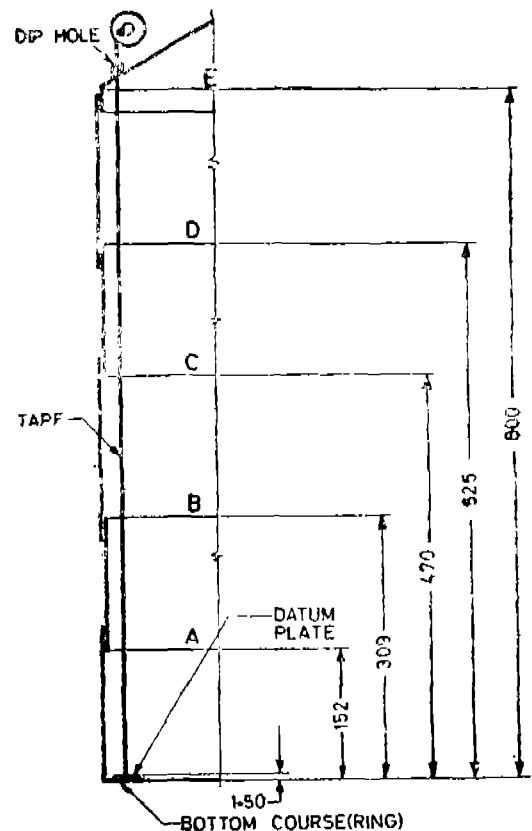


Fig.59

(c) If necessary, heights at more than one vertical around the tank may be taken, and for each course (ring), an average of the results obtained.

## 12. DEADWOOD

(a) Any fitting which adds to or subtracts from the capacity of the tank is called deadwood. Deadwood shall be accurately accounted for, as to size and location to the nearest millimetre in order to permit :

- (i) adequate allowance for volumes of liquid displaced or admitted by the various parts, and
- (ii) adequate allocation of the effects at various elevations within the tank.

(b) Deadwood should be measured, if possible, within the tank. Dimensions shown on the builder's drawings may be accepted if actual measurement is impracticable.

(c) Measurements of deadwood should show the lowest and highest levels, measured from the tank bottom adjacent to the shell, at which deadwood affects the capacity of the tank. Measurements should be in increments which permit allowance for its varying effect on tank capacity at various elevations.

(d) Large deadwood of irregular shape may have to be measured in separate sections suitably chosen.

(e) Work sheets on which details of deadwood are sketched dimensioned and located, should be clearly identified and should become part of the strapping record.

(f) For variable deadwood, such as nozzles and manholes, encountered in the bottom one or two courses (rings) of the tanks, an average deadwood correction shall be made.

## 13. TANK BOTTOMS

### (a) Flat Type

(i) Tank bottom which are flat and stable under varying liquid loads will have no effect on tank capacity depressed on the basis of geometric principles.

(ii) Where tank bottom conditions of irregularity, slope and instability exist, and where correct capacities cannot be determined conveniently from linear measurements alone, it shall be necessary to resort either to liquid calibration to floor survey.

(iii) Liquid Calibration—The procedure in carrying out the liquid calibration is to fill into the tank quantities of known volume of water or other non-volatile liquid until the datum point is just covered and the total quantity recorded. Additional quantities shall then be added until the highest point of the bottom is just covered. This may be done in one or more

stages as desired and the dip reading and quantity at each stage recorded. It is convenient for dip readings to be taken at intervals of approximately 3 cm, the successive intervals not necessarily being identical.

(a) This liquid may conveniently be measured into the tank by a positive displacement meter which should be previously calibrated for the liquid and rate of flow to be used. Alternatively, an accurately calibrated measure or tank may be used.

(iv) Volumes for the tank calibration table above this elevation shall be computed from linear measurements.

(v) Floor Survey—The floor survey consists in recording levels of the floor by means of a dumpy level with the help of the spirit levels, the cross sections and the longitudinal sections of the entire floor may be computed. The levels when plotted will define the profile and the geometric pattern of the bottom of the tank. Thus the capacity of the tank may be calculated.

(vi) During the tank bottom calibration the difference in height between the datum plate and the bottom of the bottom course (ring) should be recorded, wherever possible.

(b) Conical, Hemispherical, Semi-ellipsoidal and Spherical Segment.

(i) Tank bottoms, conforming to geometrical shapes have volumes which may either be computed from linear measurements or measurements by liquid calibration by incremental filling or by floor survey, as desired. Any appreciable differences in shape affecting the volume, such as knuckle, radii, etc., shall be measured and recorded in sufficient detail to permit computation of the true volume.

## 14. MEASUREMENT OF TILT

(a) Measurements shall be taken to determine the amount, if any, by which the tank is tilted. This can conveniently be done by suspending a plumb line from the top angle and measuring the offset at the bottom angle (see Fig. 60) Alternatively, if the tank bottom is being calibrated by floor survey with a dumpy level as in 13(a)(v), the tilt can be estimated by taking reading along the periphery of the tank bottom. Also, if a liquid calibration of the bottoms is being made as outlined in 13(a)(iii), the tilt can be determined by taking measurements from the surface of the liquid to the bottom of the tank. In any of these methods, a sufficient number of measurements shall be taken at different points on the circumference to determine the maximum offset.

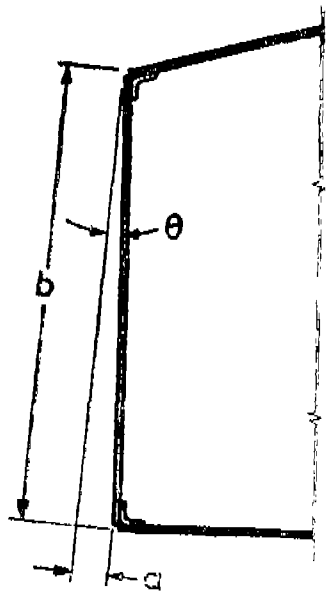


Fig. 60

### 15. FLOATING-ROOF TANKS

(a) All calibration measurements shall be made exactly as for tanks with fixed roofs.

(b) Liquid Calibration for Floating-Roof Displacement

(i) Corrections for floating-roof displacement arising from the weight of the roof and the deadwood associated with it shall be allowed for in the calibration measurement.

(ii) If the weight of the floating-roof is accurately known, correction for the displaced liquid may be applied knowing density and temperature of the tank contents, at the time of determining the actual inventory.

(c) Alternately, displacement due to the floating-roof and deadwood may be determined by admitting oil to the tank until the dip reading is just below the lowest point of the roof. Known quantities accurately determined (for example by flow meter or delivery from a portable tank or measure which has been accurately calibrated) are then admitted to the tank and the corresponding dip readings recorded at a number of suitable intervals until the point is reached when the roof just becomes oil borne. Record the density and temperature of oil used.

(i) It is advisable to use a liquid of nearly the same density as that for which the tank is intended. If this is not practical, water may be used and suitable corrections applied.

(ii) During liquid calibration any space under the roof that will trap gas should be vented to the atmosphere.

(iii) Before liquid calibration the height of the lowest joint of the roof with reference to

datum point should be recorded, wherever possible.

(iv) To assess the point at which roof becomes oil borne the following procedure may be followed :

With the roof resulting fully on its supports, paint four short horizontal white lines about 3 cm wide on the tank sides in such a position that, viewed from some definite point, their lower edges are just above four similar lines marked on the roof edges or shoes. Then slowly pump oil into the tank; when all roof markings are seen to have moved upwards, regard the roof as oil borne, and take the dip reading of the oil at this level.

Alternatively, from some chosen view point on the dipping platform, note the position of the roof against rivet heads on vertical seam or other markings on the tank walls instead of paint marks. In both cases extend the points of reference round the greater part of the tank interior, and see movement relative to all points.

(d) Weight Floating—The floating weight of the entire roof shall include weight of roof plus half the weight of the rolling ladder and other hinged and flexibility supported accessories that are carried up and down in the tank with the roof. These are calculated by the tank fabricator and given on the drawing and on the roof name-plate.

(c) Deadwood

(i) Fixed deadwood shall be measured as described in 12. The drain lines and other accessories attached to the underside of the roof shall be treated as fixed deadwood in the position they occupy when the roof is at rest on its supports.

(ii) When all or part of the weight of the roof is resting on its supports, the roof itself is deadwood and as the liquid level rises around the roof its geometric shape will determine how it should be deducted. The geometric shape should be taken from the fabricator's drawings or measured in the field with the aid of an engineer's level while the roof is resting on its supports.

### 16. VARIABLE VOLUME ROOFS

(a) Roofs such as lifter, flexible membrane, breather or ballon, may require special deadwood measurements for roof parts that are sometimes submerged. When these parts, such as columns, are fixed relative to the tank shell, they should be measured as deadwood in the usual way. When these parts move with the roof and hang down into the liquid, they should be deducted as fixed deadwood with the roof in the lowest position. Details may be secured from the fabricator or measured in the field.

(b) Some variable volume roofs have flexible members which may float on the surface when the membrane is deflated and the liquid level is high. The floating weight of the membrane displaces a small volume of liquid. Data on the floating weight should be secured from the fabricator and supplemented, if necessary, by field observation and measurement.

(c) Some variable volume roofs have liquid seal troughs or other appurtenances which makes the upper outside part of the shell inaccessible for outside circumference measurements. Liquid calibration of this portion of the shell may be made, or (i) theoretical dimensions may be taken from the fabricator's drawings, or (ii) the highest measurable circumferential measurement may be used as a basis for the portion of the tank that cannot be measured. When the method (i) or (ii) is used, it shall be so indicated on the calibration table.

## SECTION II—CALIBRATION BY INTERNAL MEASUREMENT

### 17. GENERAL

(a) This method is based on the measurement of internal diameters.

(b) Diameters shall be measured only after the tank has been filled at least once at its present locations with the product to its working capacity or with water to its equivalent height, and such product or water has been held in the tank for at least 24 hours to allow for setting.

(c) The stipulated number of internal diameters shall be obtained as described under 19(a) (iv).

(d) Where practicable, an external circumference shall be measured at approximately the same height as that at which a set of diameters of which a verification is desired, has been taken. The resulting internal diameters shall be compared, and if a discrepancy is found, the measurements shall be verified.

(e) It may be necessary in practice to refer all tank dips to a datum point other than the datum point used for the purpose of tank calibration. If so, the difference in levels between these datum points shall be determined either by normal surveying methods or by other suitable means.

(f) The overall height shall be measured using dip-trape and dip-weight, from the dipping datum point mentioned in (e) above to the reference point (the dipping reference point) on the dip hatch. This overall height shall be recorded and marked on the tank at the dip hatch.

### 18. EQUIPMENT

(a) Steel Tape—complying with the specification given under Part VII of the Sixth Schedule. The tape shall be greased well before use.

(b) Dynamometer—This is used for applying tension to the steel tape.

(c) Other equipment as referred to under 8.

### 19. DIAMETER MEASUREMENTS

#### (a) Procedure

(i) All diameter measurement shall be made with a tension of  $4.5 \pm 0.5$  kg applied to the tape as indicated by the dynamometer.

(ii) All tape measurements shall be recorded as read, that is without including the length of the dynamometer.

(iii) The dynamometer length at 4.5 kg shall be taken accurately before it is put into commission, and subsequently checked before and after calibration of each tank, the final check being made before leaving the site.

(iv) The measurements shall be taken between diametrically opposite points at the following levels on each course (ring), the minimum number allowable at each level being two on each course (ring), at right angles to each other:

(a) For riveted tanks (see Fig. 56)

(1) at 10 percent of the height of exposed portion of each course (ring) about the level of the top of the bottom angle iron of the tank and above the upper edge of each horizontal overlap between courses (rings); and

(2) at 10 percent of the height of exposed portion of each course (ring) below the level of the lower edge of each horizontal overlap between courses (rings) and below the level of the lowest part of the top angle iron of the tank;

(b) For welded tanks (see Fig. 57)—two levels, the upper and the lower levels, at the top and the bottom of courses (rings), shall be 20 percent of the height of the exposed portion of the respective course (ring) away from the angle irons or seams

(c) All tanks—No measurement shall be taken nearer than 30 cm to any vertical seam.

(v) If for any reason it is impracticable to take measurements at the positions described above, then the diameters shall be taken as close to the proper position as practicable, but not nearer the horizontal seams than is specified under (d) above.

(vi) The levels at which measurements have been taken shall be recorded together with reasons for abandoning the prescribed level.

(vii) Measurements shall be taken with the zero end of the steel tape attached to the dynamometer, one operator placing the dynamometer on the predetermined point and the second operator placing the rule end-on to a point diametrically opposite. The tape with the graduated side wholly upwards is then pulled along the rule until the requisite tension is registered by the sounding of the buzzer in the dynamometer. The relative position of tape and rule is maintained by a firm grip until the rule is removed from the side of the tank and the measurement read on the tape at the end of the rule which was previously in contact with the tank side. The operation shall be repeated at the various positions at which measurements are required throughout the tank. The measurements shall be recorded clearly in white chalk on the steel plates in such a manner as to indicate the positions at which the were taken.

(viii) Each measurement of diameter shall be recorded to the nearest.

(b) All other measurements shall be followed in accordance with Section I.

### PART III—METHOD FOR COMPUTATION OF CAPACITY TABLES FOR VERTICAL OIL STORAGE TANKS

#### 1. SCOPE

This method prescribes the methods of computation on capacity tables for vertical storage tanks intended for bulk storage of petroleum and liquid petroleum products.

#### 2. GENERAL

(a) The calculations shall be made in accordance with accepted mathematical principles.

(b) At the head of each capacity table it shall be clearly stated that the dip/capacity relationship applies only to dips taken at one specified point. This point shall be clearly marked on the tank, and the height of the dipping reference point shall be recorded at the head of the capacity table.

#### 3. FORM OF TANK TABLES

Provided that tank tables have been prepared in accordance with the principles laid down in this standard, the form in which the table is set out will not alter the accuracy of the figures obtained from it, but the following principles shall be applied in preparing the tank tables :

(i) The intervals of dip at which the tables are set out shall not be so great that interpolation for intermediate dips is difficult. If

is convenient to set out tables at intervals of dip not greater than 5 cm, for then a small proportional parts table, calculated on the average content of tank per unit depth, may be used for calculating the litres corresponding to inter-decimal dips. In the case of lap joints, however, the proportional parts table should be set out for every course (ring). Levels affected by bottom irregularities and deadwood shall not be included in calculating the average capacity per unit depth used for the proportional parts table; and this table shall not be applied in interpolations at these levels.

(ii) The tables may be set out more fully; this may be justifiable in some cases where the greatest speed in calculation is desired, but it shall be remembered that a table set out on a single sheet of paper is often quicker in use than one which occupies several pages.

(iii) It should be remembered that, at best, no oil measurement can be relied upon to nearer than one part in 10,000. Commercial tables should never be set out to show any fractions of a litre, and minor discrepancies within this limit shall be disregarded.

(iv) In general, therefore, it is recommended that tables should be set out to show litres at intervals of 5 cm in dip with a proportional parts table for intermediate dips, the latter being set out against millimetres.

(v) A recommended format of a calibration chart for butt welded tanks is given in Table 52.

### SECTION-1--STRAPPING METHOD

#### 4. CORRECTIONS TO BE APPLIED TO MEASURED CIRCUMFERENCES

##### (a) Step-overs

(i) For each obstruction the excess or deficiency of the tape measurement spanning the obstruction as compared with the step-over interval for the course (ring) concerned shall be subtracted from or added to the circumference figure obtained by strapping, and the result shall be taken as the corrected circumference, free from error due to the displacement of the tape from its proper path by the obstruction concerned.

(ii) Step-over correction shall be included for all vertical seams where it is detectable in the case of vertical seams provided that the tape path used and entirely clear of rivet heads, an average step-over correction may be determined

for each course (ring) and multiplied by the number of seams per course (ring) to obtain the total correction to be applied to the measured circumference of that course (ring) to compensate for such overlaps.

(iii) For single obstructions, only step-over corrections 2 mm or over shall be included.

(iv) The use of the step-over corrects circumferences for the effect on them of vertical seam overlaps but does not correct the tank tables for the effect as deadwood of internal projections of the seam edges. These shall be computed and accounted for as deadwood.

(v) By choosing tape courses in order to avoid apputenances, use of step-overs could be eliminated to a great extent.

(b) Plate Thickness—Plate thickness measured shall be recorded to the nearest 0.1 mm.

(c) Temperature Correction—Where the strapping and dipping tapes are calibrated at 20°C, and the tank table is to be corrected for use with the shell at 15°C, from each measured circumference shall be subtracted 0.000 09 times the measured circumference, before the figure is taken into further calculation.

## 5. CALCULATIONS

(a) The mean external circumference of any course (ring) shall be the average of the circumferences measured on it and corrected to the nearest 0.1 mm.

(b) The mean internal circumference of the course (ring) shall then be calculated from the mean external circumference of the course (ring) by subtracting from the latter  $2\pi$  times the plate thickness in metres.

(c) The open capacity of each course (ring), that is, its capacity without allowing for deadwood shall be calculated as if the course (ring) were a true cylinder of the mean internal circumference determined as under (b) above. This rule shall apply to vertical cylinders of in-and-out, telescopic or shingled construction.

(d) The open capacity of each course (ring) in litres per centimetre of height shall be obtained by using either the following formula or any other mathematically equivalent process :

$$\text{Open capacity in litres per centimetre} = \frac{C^2 \times 10\ 000}{4\pi \times 1\ 000.0\ 28} \text{ or } 0.795\ 752 \times C^2$$

where

$C$  = the mean internal circumference in metres

(c) For tanks which are inclined to the vertical, these formulae shall be modified as given in Clause 11.

(f) Specimen calculations are given in clause 12.

## SECTION II—INTERNAL MEASUREMENT METHOD

### 6. CORRECTIONS TO BE APPLIED TO DIAMETER MEASUREMENTS

(a) Deductions shall be made from the average tape readings obtained in measuring diameters to allow for the effect of sag. The correction  $Z$  for sag expressed in metres is given by the formula :

$$Z = \frac{W^2 S^3}{24 P^2} = K S^3$$

where

$P$  = pull on tape in kg,

$S$  = span of tape i.e. outside circumference of the tank in m,

$W$  = weight of tape in kg/m, and

$K = W^2 = \text{constant}$

$$24 P^2$$

Example :

For a tape 10 mm wide and 0.25 mm thick, made of steel of density 7 850 kg/m<sup>3</sup>, values of  $K$  to give the correction in centimeters when the tape is stretched with flat side horizontal, will be :

P	K
4.4 kg	8.29—10— <sup>5</sup>
4.5 kg	7.92—10— <sup>5</sup>
4.6 kg	7.58—10— <sup>5</sup>

The above formula gives practically the same results as the equation of the catenary and is less cumbersome.

(b) To the average diameter of each course (ring), corrected for sag, add the length of the dynamometer when registering a pull of 4.5 kg.

(c) Corrections for the effect of stretch are unnecessary because the tension applied is that at which the tape is standardized.

(d) Corrections for temperature shall be made as specified in 7(c).

## 7. CALCULATIONS

(a) The mean diameter measurement will consist of the average, of the separate tape readings corrected for sag, plus the length of the dynamometer.

(b) The procedure shall, therefore, be :

- (i) Average the tape readings obtained for each course (ring), by dividing the sum of all these readings on the course (ring) by their number. Round off this average to the nearest 0.1 mm.
- (ii) Correct the mean result of (i) for sag as specified in 6(a).
- (iii) Add to the result of (ii) the dynamometer length as specified in 6 clause (b).
- (c) Where the measuring and dipping tapes are calibrated at 20 °C, and the tank table is to be correct for use with the shell at 15 °C, multiply the result obtained in b (iii) above by (1—0.000 09), before the figure is taken into further calculation. Round off this figure to the nearest 0.1 mm.
- (d) Calculate the open capacity of each course (ring) that is its capacity without allowing for deadwood, as if the course (ring) were a true cylinder of the mean internal diameter determined under (b) above. This rule shall apply to vertical cylinders of in-and-out telescopic or shingled construction.
- (e) The open capacity of each course (ring) in litres per centimetre of height shall be obtained by using the following formula or by any other mathematically equivalent process :

$$\frac{D^2 \times \pi}{1\,000.028 \times 4} \text{ or } 0.000\,785\,376 \times D^2$$

where

D=the mean internal diameter in centimetres.

- (f) For tanks which are inclined to the vertical, modify these formulae as given in 11.
- (g) When the level or levels from which oil depths will be measured differ from the datum level from which the tank table is first prepared, correction for difference shall be made in the final table.
- (h) Specimen calculations are given in clause 13.

## 8. DEADWOOD

- (a) The open capacity of each course (ring) shall be adjusted for any deadwood it contains.
- (b) The total volume of each piece of deadwood shall be calculated to the nearest litre. In this context, the term 'piece of deadwood' shall include such items as the rivet heads in one line around the tank, taken collectively, as a single 'piece' of deadwood.
- (c) The effect of small pieces of deadwood may be neglected provided that (i) the total effect of any such neglect shall not lead to error in the tank tables exceeding 0.005 percent of the total

capacity of the course (ring) in which the deadwood occurs, and (ii) any deadwood so neglected is distributed evenly, or substantially so, over the whole height of the course (ring), in calculating the table, however, it shall be permissible to include the effect of any deadwood, however small.

## 9. TANK BOTTOMS

- (a) When the tank bottom is substantially horizontal, for example, when the tank is carried on a level concrete raft or steel structure, then bottom irregularities can be neglected.
- (b) When the tank bottom has been calibrated by measuring in suitable known volumes of liquid, the tank table for these levels shall be prepared from these measurements on sound mathematical principles. The highest level and capacity shown in the tank bottom calibration table so prepared shall then be the datum level and capacity from which is to be constructed the rest of the table should be prepared by calculation as described in this section.

## 10. FLOATING ROOF TANK

- (a) Except for the following modifications, tables shall be prepared in accordance with Section I and Section II.
  - (i) Allowance for deadwood shall be made as described in Clause 8.
  - (ii) The drain line and other accessories attached to the underside of the roof shall be included as fixed deadwood in the position they occupy when the roof is at rest on its supports. The position of these accessories should be specified in the calibration table.
  - (iii) Two levels shall be defined, both an exact number of centimetre above the datum point from which dip readings will be taken. The first level, designated A, shall be not less than 4 cm and not more than 6 cm below the lowest point of the roof plates when the roof is at rest. The second level, designated B, shall be not less than 4 cm and not more than 6 cm above the free oil surface when the roof is at its lowest oil borne position.
  - (iv) The floating weight of the entire roof shall include weight of roof plus half the weight of the rolling ladder and other hinged and flexibly supported accessories that are carried up and down in the tank with the roof.

The displaced volume due to roof weight can be easily calculated from :

$$\frac{\text{roof weight in Kg}}{\text{Density of the stock in kg/litre at tank temperature}}$$

This displacement, minus the volume of deadwood already accounted for in (ii) above, shall be considered as an item of deadwood applicable to all levels above *B*. It shall either be entered as such on a supplementary table or taken into account in the preparation of the final table as a deduction for deadwood at all levels above *B*. For levels between *A* and *B*, the proportion of roof displacement to be taken into account as deadwood may be calculated from the dimensions of the floating roof. These partial displacements shall either be entered as such in the supplementary table as applicable for levels between *A* and *B*, or taken into account in preparation of final table. Alternatively where measured quantities of oil have been admitted to the tank and corresponding levels of the free oil surface determined by dipping, the necessary adjustments to the tank capacity within the range of the level *A* and *B* may be computed from this data. The part of the table between level *A* and level *B* shall be marked 'not accurate'.

- (v) It is considered impracticable to allow in the tank table, for the effects of extraneous matter retained by the roof, varying friction of the roof shoes and varying immersion of roof supports.

# 11. COMPUTATION OF CONTENTS OF TANKS INCLINED TO THE VERTICAL

[See *Clauses* 5(e) and 7(f)]

## (a) TANKS INCLINED TO THE VERTICAL

- (i) Capacity as determined in 5(e) and 7(e) applies to tanks which are vertical. For tanks inclined to the vertical at an angle  $\theta$ , the open capacity in litres per centimetre of vertical height, is given by:—

$$0.795\,752 \times C^2 \times \sec \theta$$

where *C* = the mean internal circumference in metres,

OR

$$0.000\,785\,376 \times D^2 \times \sec \theta$$

where *D* = the mean internal diameter in centimetres.

Sec  $\theta$  may be ignored for angles of tilt up to 1 in 50, this representing a maximum error of 0.02 percent.

- (ii) The correction specified above shall be applied before the corrections for deadwood are made,

[see *Clause* 5 (f)]

## 12. EXAMPLE FOR STRAPPING METHOD

### (a) Data Obtained by Strapping

Course (Ring) No.	Measured External Circum- ferences metres	Step- over Corr- ections metres	Plate Thick- ness mm	Internal Heights of Courses (Rings)	
				Individual cm	Cumu- lative cm
8 Top	113.040	0.002	7	187.0	1475.0
8 Middle	113.086	0.002	7		
8 Bottom	113.085	0.002	7		
7 Top	113.127	0.002	7	179.0	1288.0
7 Middle	113.133	0.002	7		
7 Bottom	113.130	0.002	7		
6 Top	113.090	0.003	10	190.0	1109.0
6 Middle	113.096	0.003	10		
6 Bottom	113.092	0.003	10		
5 Top	113.152	0.004	13	179.0	919.0
5 Middle	113.160	0.004	13		
5 Bottom	113.155	0.004	13		
4 Top	113.085	0.010	13	191.0	740.0
4 Middle	113.092	0.010	13		
4 Bottom	113.090	0.010	13		
3 Top	113.175	0.010	16	178.0	549.0
3 Middle	113.176	0.010	16		
3 Bottom	113.170	0.010	16		
2 Top	113.077	0.013	18	191.0	0317.0
2 Middle	113.081	0.013	18		
2 Bottom	113.075	0.013	18		
1 Top	113.187	0.015	20	180.0	180.0
1 Middle	113.189	0.015	20		
1 Bottom	113.175	0.015	20		

### (b) Additional Data

#### (i) Deadwood

Course (Ring) No.	Applicable Height cm	Deadwood		Total Dead- wood in Courses litres
		litres	1/cm	
8	1466 to 1475	—350	—38.889	
8	1415 „ 1466	—508	—9.961	
8	1350 „ 1415	2336	—35.938	
8	1288 „ 1350	nil	nil	—3 194
7	1109 „ 1288	nil	nil	
6	919 „ 109	nil	nil	
5	740 „ 919	nil	nil	
4	549 „ 740	—195	—1.021	—195
3	371 „ 549	—259	—1.455	—259
2	180 „ 371	—309	—1.618	—309
1	107 „ 180	—145	—1.986	
1	51 „ 107	—59	—1.054	
1	46 „ 51	—36	—7.200	
1	0 „ 46	nil	nil	—122



(ii) Tape calibration temperature — 20°C

(iii) Condition of tank at time of strapping :

Water in tank to depth of 1 400 cm  
 Water temperature 20°C  
 Density of water at 20°C 1,000 kg/l

(c) Calculation of Corrected Internal Circumferences  
 Course (Ring) No. 8 Top

Measured external circumference  
 at 20°C 113.040 0 m

Correction for calibration temperature of tape —0.0010 2 m

Calculated external circumference  
 at 15°C 113.029 8 m

Step-over correction —0.002 0 m

Correction for plate thickness

$7 \times 2\pi = 7 \times 6.283.2 \text{ mm} \text{ —}0.044 0 \text{ m}$

Corrected internal circumference 112.983 8 m

(Calculation for other courses may be done  
 in a similar way)

The corrected internal circumferences for the  
 remaining measurements given above are shown  
 below.

(d) Calculation of Open Capacity of Courses (Rings)

Course (Ring) No.	Corrected Internal Circum- ference m	Mean Internal Circum- ference m	Open Capacity of Course (Ring)	
			l/cm	litres
8 Top	112.983 8	113.014	10 163.48	1 900 571
8 Middle	113.029 8			
8 Bottom	113.029 8			
7 Top	113.070 8	113.073 8	10 174.22	1 821 185
7 Middle	113.076 8			
7 Bottom	113.073 8			
6 Top	113.014 0	113.016 4	10 163.95	1 931 150
6 Middle	113.020 0			
6 Bottom	113.016 0			
5 Top	113.056 1	113.059 8	10 171.70	1 820 734
5 Middle	113.064 1			
5 Bottom	113.059 1			
4 Top	112.983 1	112.987 1	10 158.62	1 940 296
4 Middle	112.990 1			
4 Bottom	112.988 1			

1	2	3	4	5
3 Top	113.054 37	113.053 0 10 170.48 1 810 345		
3 Middle	113.005 3			
3 Bottom	113.049 3			
2 Top	112.940 7	112.941 4 10 150.41 1 938 428		
2 Middle	112.944 7			
2 Bottom	112.938 7			
1 Top	113.036 1	113.032 8 10 166.84 1 830 031		
1 Middle	113.038 1			
1 Bottom	113.024 1			
Total :				14 993 040

(e) Calculation of Net Capacity or Courses (Rings)

Oil Dip	Open Capacity	Dead wood	Net Capacity
Cm	l/cm	l/cm	l/cm
0 to 46	10 166.84	Nil	10 166.84
46 to 51	10 166.84	—7.20	10 159.64
51 to 107	10 166.84	+1.05	10 167.89
107 to 180	10 166.84	—1.99	10 164.85
180 to 371	10 150.41	—1.62	10 148.79
371 to 549	10 170.48	—1.46	10 169.02
549 to 740	10 158.62	—1.02	10 159.60
740 to 919	10 171.70	nil	10 171.70
919 to 1 109	10 163.95	nil	10 163.95
1 109 to 1 288	10 174.22	nil	10 174.22
1 288 to 1 350	10 163.48	nil	10 163.48
1 350 to 1 415	10 163.48	—35.94	10 127.54
1 415 to 1 466	10 163.48	—9.96	10 153.52
1 466 to 1 475	10 163.48	—38.89	10 129.54

13. EXAMPLE FOR INTERNAL MEASURE-  
MENT METHOD

[See Clause 7(h)]

(a) Data Obtained by Internal Measurement

(i) In this example it is assumed that the same  
 tank as in 12 has been calibrated by internal  
 measurement. The means of each course (ring)  
 of the tape measurements of the internal  
 diameters are as in col 2 of the table in (d)  
 below.

Dynamometer length at a tension of  
 4.5 kg = 21.30 cm

(b) Additional Data

(i) All course (ring) height deadwood, etc, are  
 the same as in 12.

(c) Sag Correction

(i) For a tension of 4.5 kg, the sag correction fo  
 course (ring) No. 1 is :  
 $7.89 \times 10^{-5} (35.7878)^3 = 3.61 \text{ cm.}$

(d) Calculation of Corrected Internal Diameter  
Course (Ring) No. 1

Mean tape reading for diameter	3 578.78 cm
Sag correction (deduct)	3.61 cm
Corrected tape reading	3 575.17 cm
Dynamometer length (add)	21.30 cm
Measured internal diameter at 20°C	3 596.47 cm
Correction for calibration temperature of tape (deduct)	0.32 cm
Corrected internal diameter at 15°C	3 596.15 cm

The corresponding tape readings and corrected internal diameters calculated as shown above, for all courses (rings) are tabulated below :

Course (Ring) No.	Mean Tape Reading	Mean Tape Reading for diameter Corrected for Sag and Dynamometer	Mean Internal Diameter Corrected for Tape Calibration Temperature
(1)	(2)	(3)	(4)
	cm	cm	cm
8	3 579.75	3 597.44	3 597.12
7	3 580.92	3 598.61	3 598.29
6	3 578.90	3 596.59	3 596.27
5	3 580.12	3 597.81	3 597.45
4	3 577.50	3 595.20	3 594.88
3	3 579.47	3 597.26	3 596.84
2	3 576.95	3 593.65	3 593.33
1	3 578.78	3 596.47	3 596.15

(e) Calculation of Open Capacity of Courses (Rings)

Course (Ring) No.	Open Capacity of Course (Ring) 1/cm	Open Capacity of Course (Ring) litres
8	10 162.17	1 900 326
7	10 168.79	1 820 213
6	10 157.37	1 929 900
5	10 164.27	1 819 404
4	10 149.52	1 938 558
3	10 160.59	1 808 585
2	10 140.77	1 936 887
1	10 156.99	1 828 204

Total : 14 982 077

(f) Calculation of Net Capacity of Course (Ring)

Oil Dip cm		Open Capacity 1/cm	Dead-wood 1/cm	Net Capacity 1/cm
0 to	46	10 156.69	nil	10 156.69
46 "	51	10 156.69	—7.20	10 149.49
51 "	107	10 156.69	+1.05	10 157.74
107 "	180	10 156.69	—1.99	10 154.70
100 "	371	10 140.77	—1.62	10 139.15
371 "	549	10 160.59	—1.46	10 159.13
549 "	740	10 149.52	—1.02	10 148.50
740 "	919	10 164.27	nil	10 164.27
919 "	1 109	10 157.37	nil	10 157.37
1 109 "	1 288	10 168.79	nil	10 168.79
1 288 "	1 350	10 162.17	nil	10 162.17
1 350 "	1 415	10 162.17	—35.94	10 126.23
1 415 "	1 466	10 162.17	—9.96	10 152.21
1 466 "	1 475	10 162.17	—38.89	10 123.28

[See Clause 3(a)/(v)]

Table 52—RECOMMENDED FORMAT OF A CALIBRATION CHART FOR BUTT WELDED TANKS

Proportional parts

Tank No. \_\_\_\_\_  
Code \_\_\_\_\_  
Type \_\_\_\_\_  
Diameter or \_\_\_\_\_  
Circumference \_\_\_\_\_  
Height \_\_\_\_\_

mm Litres	cm Litres	cm Litres	cm Litres	cm Litres	cm Litres	cm Litres	cm Litres	cm Litres
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	00	200	400	600	800	1000	1200	1400
2	05	05	05	05	05	05	05	05
3	10	10	10	10	10	10	10	10
4	15	15	15	15	15	15	15	15
5	20	20	20	20	20	20	20	20
6	25	25	25	25	25	25	25	25
7	30	30	30	30	30	30	30	30

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	35	35	35	35	35	35	35	35
9	40	40	40	40	40	40	40	40
10	45	45	45	45	45	45	45	45
11	50	250	450	650	850	1050	1250	1450
12	55	55	55	55	55	55	55	55
13	60	60	60	60	60	60	60	60
14	65	65	65	65	65	65	65	65
15	70	70	70	70	70	70	70	70
16	75	75	75	75	75	75	75	75
17	80	80	80	80	80	80	80	80
18	85	85	85	85	85	85	85	85
19	90	90	90	90	90	90	90	90
20	95	95	95	95	95	95	95	95
21	100	300	500	700	900	1100	1300	1500
22	05	05	05	05	05	05	05	05
23	10	10	10	10	10	10	10	10
24	15	15	15	15	15	15	15	15
25	20	20	20	20	20	20	20	20
26	25	25	25	25	25	25	25	25
27	30	30	30	30	30	30	30	30
28	35	35	35	35	35	35	35	35
29	40	40	40	40	40	40	40	40
30	45	45	45	45	45	45	45	45
31	150	350	550	750	750	950	1150	1350
32	55	55	55	55	55	55	55	55
33	60	60	60	60	60	60	60	60
34	65	65	65	65	65	65	65	65
35	70	70	70	70	70	70	70	70
36	75	75	75	75	75	75	75	75
37	80	80	80	80	80	80	80	80
38	85	85	85	85	85	85	85	85
39	90	90	90	90	90	90	90	90
40	95	95	95	95	95	95	95	95

Data regarding strapping, dimensions, etc.

Approved by

Signature

Date

#### TENTH SCHEDULE

[See rule 17]

#### APPLICATION FORM FOR REGISTRATION OF EXPORTER/IMPORTER OF WEIGHTS AND MEASURES

To

The Director of Legal Metrology,  
Government of India,  
New Delhi.

Sir,

I/we\* hereby apply for registration of my/our\* name(s) as exporter and or importer of weights and or measures.

Particulars with regard to items specified in the table below are given against each such item. The registration fee of Rs—has been paid in the treasury at—vide Chalan No.—dated—enclosed.

1 Name and full address:

2 Whether individual/undivided Hindu family/registered firm:

- 3 Income-tax registration No. (if any):
- 4 Date of registration as manufacturer/dealer; registration No. and name of registering authority:
- 5 Date & No. of the licence to carry on the business of weights and measures; the name of authority by whom the licence was issued/re-newed:
  - (a) buying and selling or
  - (b) manufacturing.
- 6 Item(s) of weights and measures in relation to which the applicant has been registered as manufacturer and/or dealer:
- 7 Items of weights and measures for which application is being made for registration as—
  - (a) exporter
  - (b) importer.
- 8 Items if any exported/imported during the period of two years immediately proceeding the year in which the application is made:
- 9 Remarks:

Signature

\*Delete which is not applicable.

## ELEVENTH SCHEDULE

(See rule 26)

## REGISTER TO BE MAINTAINED BY THE MANUFACTURERS OF WEIGHTS AND MEASURES

- 1 Name and address of the manufacturer\_\_\_\_\_
- 2 Description of the weight or measures: \_\_\_\_\_
- 3 (i) No. of the manufacturing licence \_\_\_\_\_  
 (ii) Date on which the licence was issued\_\_\_\_\_
- (iii) Period of validity of the licence \_\_\_\_\_
- 4 Particulars of order, if any,  
suspending or revoking the licence \_\_\_\_\_

S No.	Month	Unsold stock from previous month.	Quantity manufactured during the month	Total (3+4)	Sold within the State		Sold outside the State			Total sold (6+9)	Balance (5—11)	Remarks
					No. of items sold	Despatch voucher No. & Date	Name of the State	No. of items sold	Despatch voucher No. & Date.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

# REGISTER TO BE MAINTAINED BY THE REPAIRER IN RESPECT OF WEIGHTS MEASURES RECEIVED FROM OTHER STATES

(See Rule 26)

Name and address  
of the repairer \_\_\_\_\_

Licence No.: \_\_\_\_\_

Date of licensing: \_\_\_\_\_

S. No.	Date	State from which received	Items & their Nos. booked for repair	Receipt No. & date of issue to the user	Amount of repair- ing charges	Amount of verification fee.	Total amount charged	Date of return to the user	Remarks
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## REGISTER TO BE MAINTAINED BY DEALER IN WEIGHTS AND MEASURES

(See Rule 26)

1. Name and address of the Dealer \_\_\_\_\_
2. Description of the  
Weight or measure \_\_\_\_\_
3. (i) Licence No. \_\_\_\_\_  
(ii) Date on which the licence was issued \_\_\_\_\_  
(iii) Period of validity of licence \_\_\_\_\_
4. Particulars of order, if any,  
suspending or revoking the licence \_\_\_\_\_
5. Category of Weight or measure.  
(Category A or B) \_\_\_\_\_

S. No.	Month	Unsold stock from the previous month	Bought within the State during the month	Bought from the outside State during the month	Total (3+4+5)	Sold within the State		Sold outside the State			Total sold (7+9)	Balance (6—12)	Remarks
						No. of items sold	Des-patch voucher No. and Date	No. of items sold	Des-patch of voucher	Name of the State No. & Date			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

## TWELFTH SCHEDULE

(See Rule 27)

- |  |   |
|--|---|
| 1. Approval of model   | At the rates specified in the Standards of Weights and Measures (Approval of Model) Rules, 1977 subject to the condition that total fee so charged is not more than Rs 5,000/-.                         |
| 2. Verification and stamping of any weight or measure of the first category                  | At the rates specified and in the Standards of Weights and Measures (Inter State, Verification and Stamping) Rules, 1977 subject to the condition that total fee so charged is not more than Rs 1000/-. |
| 3. Verification and stamping of any weight or measure of the second category.                | At the rates specified in the Standards of Weights and Measures (Inter-State verification and Stamping) Rules 1977 subject to the condition that total fee so charged is not more than Rs 5000/-.       |
| 4. Issue of a copy of any document not being a document of a confidential nature.            | At the rate of Re. 1 for every 100 words or part thereof.   |
| 5. Registration/Renewal of registration of any person as an exporter or of importer or both. | Rs. 10  |
| 6. Application fee for preferring any appeal under the Act to the Director                   | Rs 10.00  |
| 7. Application fee for preferring any appeal under the Act to the Central Government.        | Rs 20.00  |

[File No. WM-9 /(19)/86]  
B. K. SINHA, Jt. Secy.